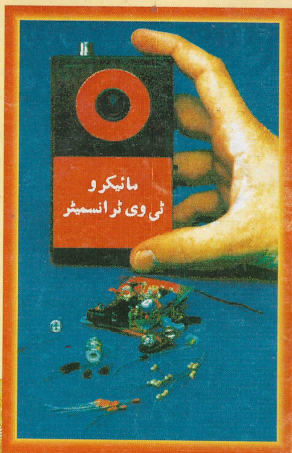
رجسٹرڈ نمبر L-8800

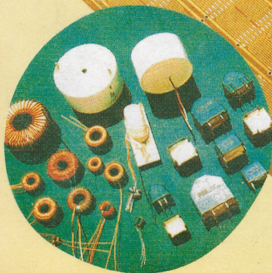


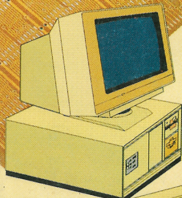


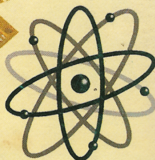
57

قیمت: -/20 روپے









MODERN ELECTRONICS

ماڈرن الیکٹرونکس

Makes Your Sourcing Easier;

STK463 STEREO AMPLIFIER

Power Amplifier STK1050II

STK5482 VOLTAGE REG.

STK075G POWER AMPLIFIER

ماڈرن الیکٹرونکس

4 - رحیم مارکیٹ،

16- ہال روڈ، لاہور (پاکستان)

فون نمبر، (042) 723 6414 فیکس نمبر، (042) 723 6417

دو نمبر مال سے
بچنے کے لئے تشریف لائیں....
ہمارے ہاں سیٹ لائٹ ٹی وی اور انڈسٹریل
معیار کے الیکٹرونک پارٹس دستیاب ہیں۔ اعلیٰ معیار
اور مناسب قیمت ہماری پہچان ہے

MODERN ELECTRONICS

4-RAHIM MARKET, 16-HALL ROAD
LAHORE, PAKISTAN

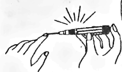

(042) 723 6414
FAX: (042) 723 6417

SENSOR TEST PROBE

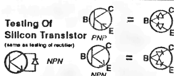
MULTI FUNCTION TESTER

No cord and drop-proof.
Newest precision technology

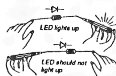
New Invention!



LED lights up indicates good working condition. If not, try replacing battery.



Testing Of Silicon Transistor
(same as testing of rectifier)



Testing Of Silicon Rectifier



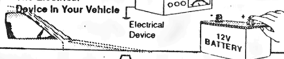
To Test Earth

This test pen is suitable for testing AC voltage from 100v to 250v



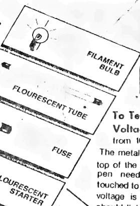
LED lights up indicates (+) supply while the other hand touching the positive wire or 12v battery.

To Check If Power Is Supplied To The Electrical Device In Your Vehicle



1-3, Arfat Centre, Sarmad Road, Saddar, Karachi-74400 (Pakistan)
Tel: 568-8425 - 568-5986 Fax: 568-0267
Axis Electronics

FILAMENT BULB
FLOURESCENT TUBE
FUSE
FLOURESCENT STARTER
RECTIFIER
CAPACITOR 0.01 TO 4uf
BATTERY CELL 1.5V ONLY
ALARM MAGNETIC SENSOR SWITCH
SPARK PLUG
ELECTRIC RICE COOKER ELEMENT
ELECTRIC IRON ELEMENT



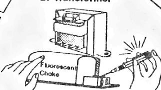
To Test AC Voltage from 100V to 250V

The metal part on top of the test pen need not be touched to operate. If voltage is AC, LED should light up.



For Testing Continuity Of Wire

Testing The Fluorescent Choke Or Transformer



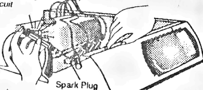
If there is leakage between coil and body of choke LED lights up.

If no leakage LED should not light up. The above test is also same for the transformer.

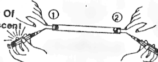
Hand touch the car body LED lights up indicates spark plug short circuit

(Stop the engine, remove spark plug cap while doing these test)

Check Up Spark Plug On Your Vehicle

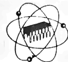


Testing Of Fluorescent Tube



1) LED lights up indicates good working condition.

2) LED does not light up indicates broken circuit.



Axis® Electronics

1-3, Arfat Centre, Sarmad Road,
Saddar, Karachi-74400 (Pakistan)
Tel: 568-8425 - 568-5986 Fax: 568-0267

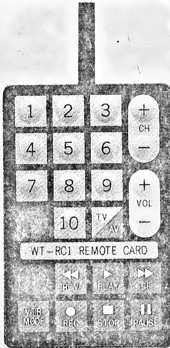
سینسر ٹیسٹ پروب کی قیمت

1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
195/-	180/-	175/-	170/-	160/-

فہرست مضامین
اپریل 1995

یونیورسل ریموٹ کنٹرول کارڈ

UNIVERSAL REMOTE CONTROL CARD



ایکسس الیکٹرونکس کا چیلنج

کہ اس سے کم قیمت ریموٹ کنٹرول کبھی نہیں آیا

اس ریموٹ کنٹرول کارڈ کی چند خوبیاں

-1 پری پروگرامڈ.... تقریباً" ہر قسم کے ٹی وی اور وی سی آر کے لیے کار آمد

-2 انتہائی پتلا SLIM کارڈ نما ڈیزائن

-3 آپ کی جیب میں ایسے 10 ریموٹ کنٹرول سا سکتے ہیں۔

-4 گرنے سے نہ تو خراب ہوتا ہے اور نہ ہی ٹوٹتا ہے۔

-5 اگر آپ کا ریموٹ کنٹرول گم ہو گیا ہے یا خراب ہے تو فوراً خریدیں۔

یونیورسل ریموٹ کنٹرول کی قیمت

1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
495/-	450/-	425/-	395/-	345/-

نوٹ : ممکن ہے کہ چند پرانے اور کچھ نئے TV/VCR پر کام نہ کرے

سنگل میلوڈی ٹرانزسٹر (VT66A) کی قیمت

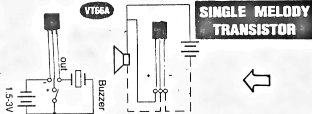
1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
15/-	14/-	12/-	11/-	10/-

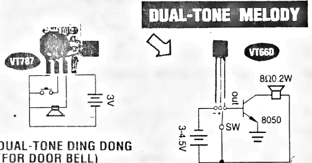
ڈوئل ٹون میلوڈی (VT66D) کی قیمت

1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
26/-	24/-	22/-	20/-	18/-

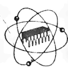
ڈوئل ٹون ڈنگ ڈانگ (ڈور بیل) (VT787) کی قیمت

1-9	10-99	100 -499	500-999	1000 & above
35/-	30/-	28/-	25/-	22/-





DUAL-TONE DING DONG
(FOR DOOR BELL)



Axis Electronics

1-3, Arfat Centre, Sarmad Road,
Saddar, Karachi-74400 (Pakistan)
Tel: 568-8425 - 568-5986 Fax: 568-0267



اردو میں الیکٹرونکس پر پہلا باقاعدہ مجلّہ



جلد 7 اپریل' 1995 شمارہ 8

قیمت -/20 روپے

سرپرست	حاجی محمد حسین گوہر
چیف ایڈیٹر	امیر سیف اللہ سیف
ایڈیٹر	عبدالغفار شیخ
ایڈوائزری بورڈ	محمد منیر قریشی
	محمد بشیر
	اے یو خان
	مرزا عبدالحنان
لیگل ایڈوائزر	سید عطاء الرحمان ہاشمی
پروڈکشن مینیجر	ابو ذر غفاری
سرکولیشن مینیجر	این یو شفیع بسرا
ارٹ ایڈیٹر	امیر اے ندیم
تزئین	امیر عنایت اللہ عامر
اسسٹنٹ ایڈیٹر	میاں محمد جعفر سعید
اسسٹنٹ ایڈیٹر	امیر ثناء اللہ سہیل
کمپیوٹر اپریٹر	ضیاء المصطفے

پبلشر : امیر سیف اللہ سیف

پرنٹر :لالہ عبدالرشید پرنٹنگ پریس۔ لاہور

پبلیکیشن افس :11- اردو بازار' لاہور

بزنس افس :A-6' لوئر مال' نزد بھاٹی چوک'
عقب حاجی مینگو جوس' لاہور۔ 54000

فون نمبر :042 723 0696

✪✪✪

سالانہ خریداری

کسی بھی پتے پر شمارہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک' براہ راست بھیجنے کی سالانہ شرح (پاکستان میں) حسب ذیل ہے:

⇦ ایک سال کے لیے =-/300 روپے ⇦ چھ ماہ کے لیے =-/160 روپے

بیرون ملک یہ پرچہ بذریعہ ہوائی ڈاک ارسال کیا جاتا ہے۔ مختلف ممالک کے لیے سالانہ شرح خریداری حسب ذیل ہے:

⇦ سعودی عرب' مسقط' عرب امارات کے لیے =-/600 روپے

⇦ امریکہ' ہندوستان' یورپ اور دیگر ممالک کے لیے =-/700 روپے

✪✪✪

رقم کی ترسیل

-1 رقوم بنام "الیکٹرونکس ڈائجسٹ" ارسال فرمائیں۔

-2 رقم بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ بینک ڈرافٹ بھی قبول کیے جاتے ہیں۔

-3 چیک بھیجنے کی صورت میں' سالانہ خریداری کا اندراج' چیک کے کلیئر ہونے کے بعد کیا جاتا ہے۔ بیرون لاہور کے چیک میں بینک چارجز کی رقم اضافی شامل کریں۔

✪✪✪

پرانے شمارے

چند شماروں کے علاوہ بقیہ تمام پرانے شمارے دستیاب ہیں۔ جو شمارے ختم ہو چکے ہیں ان کی فوٹو کاپی منگوائی جا سکتی ہے۔ اگر پرانے شماروں کے لیے آپ کا آرڈر مبلغ -/100 روپے یا اس سے زائد کا ہے تو آپ کو 25% رعایت دی جائے گی۔ اس کے علاوہ محصولڈاک بھی ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔

کتب

ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب منگوانے کے لیے کتب کی کل قیمت اور محصولڈاک (جو کم از کم /10 روپے ہو گا) پیشگی ارسال فرمائیں۔ کتب بذریعہ وی پی پی ارسال نہیں کی جاتیں۔ اگر آپ تین یا تین سے زائد کتب منگوا رہے ہیں تو صرف ان کی کل قیمت ہی ارسال کریں۔ تین یا تین سے زائد کتب منگوانے کی صورت میں محصولڈاک' ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔

✪✪✪

✪✪✪

نئے پڑھنے والوں کے لئے

اگر آپ یہ نہیں جانتے کہ

جنرل پرپز ٹرانزسٹر کیا ہے؟
$1\,0\mu$ کا مطلب کیا ہے؟
p, n, µ یا K کا مطلب کیا ہے؟

تو یہ کالم آپ ہی کے لئے ہے۔

سیمی کنڈکٹرز

اکثر اوقات سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے متبادل بڑی تعداد میں دستیاب ہوتے ہیں۔ اگرچہ ان کے ٹائپ نمبر مختلف ہوتے ہیں تاہم نمبر میں موجود ہندسے ایک جیسے ہی ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں ایسے سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے لئے مختصرا" ٹائپ نمبر استعمال کئے جاتے ہیں۔

⇦ مثال کے طور پر ٹائمر آئی سی 555 کا مطلب ہو گا کہ مندرجہ ذیل ٹائپ نمبرز میں سے کوئی بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

µA555, LM555, MC555, MIC555

اسی طرح کی ایک مثال 741 آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی کی ہے۔ مندرجہ ذیل نوعیت کے آئی سی ایک دوسرے کی جگہ استعمال کئے جا سکتے ہیں۔

MIC741, µA741, RM741,
SN72741, LM741, MC741

⇦ جنرل پرپز این پی این سلی کان ٹرانزسٹر یا جنرل پرپز پی این پی سلی کان ٹرانزسٹر سے مراد، کوئی بھی ایسا لو فریکوئنسی ٹرانزسٹر ہوتا ہے، جس میں مندرجہ ذیل خصوصیات موجود ہوں

زیادہ سے زیادہ VCEO	=	20 وولٹ
زیادہ سے زیادہ Ic	=	100mA
کم از کم hfe	=	100
زیادہ سے زیادہ Ptot	=	100mW
کم از کم fT	=	100MHz

ان اصطلاحات کی وضاحت اس طرح ہے۔

V CEO	=	کلکٹر ایمی ٹر کے مابین وولٹیج جبکہ بیس اوپن ہو۔
Ic	=	کلکٹر کرنٹ
hfe	=	کرنٹ گین
Ptot	=	پاور کا اخراج
fT	=	کٹ آف فریکوئنسی

رزسٹر اور کپے سیٹر

ان اجزاء کی قدریں VALUES لکھتے وقت، اعشاریہ کا نشان اور صفروں کی بہت زیادہ تعداد نہیں لکھی جاتی۔ اعشاریہ کا نشان عام طور پر مندرجہ ذیل انگریزی حروف سے بدل دیا جاتا ہے۔ قدر کے ہندسے میں جہاں بھی یہ حرف لکھا ہو وہاں اعشاریہ لکھ کر اس ہندسے کو اس حرف کے سامنے لکھی ہوئی قدر سے ضرب دے دیں۔

p	پکو =	=	10^{-12}
n	نینو =	=	10^{-9}
µ	مائیکرو =	=	10^{-6}
K	کلو =	=	10^{3}
M	میگا =	=	10^{6}
G	گیگا =	=	10^{9}

اس کی وضاحت چند مثالوں سے ہو جائے گی۔

رزسٹر کی قدر = 2K7 = 2700 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1R0 = 1 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1M2 = 1200000 اوہم
یا 1200K اوہم

کپے سیٹر کی قدر = 4p7 = 4.7 پکو فیراڈ
یا 0.000,000,000,047 فیراڈز

کپے سیٹر کی قدر = 10n = 10,000p

نوٹ = چونکہ 1n = 1000p
چنانچہ 10000p = 10n

کپے سیٹر کی قدر لکھنے کا یہ بین الاقوامی طریقہ ہے۔


اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام رزسٹر، کاربن فلم نوعیت کے ہوں گے۔ ان کی ریٹنگ 1/4 واٹ، اور شرح انحراف یعنی ٹالرینس 5 فیصد ہو گی۔


اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام کپے سیٹرز، عام طور پر 60V کے فرض کئے جائیں۔ ایک عام اصول یہ ہے کہ کپے سیٹر کے ورکنگ وولٹیج، سرکٹ میں کام کرنے والے ڈی سی وولٹیج کی زیادہ سے زیادہ مقدار سے، دگنے ہونے چاہیں۔

ٹیسٹ وولٹیج

سرکٹس کے لئے ٹیسٹ وولٹیج کی جو قدریں بیان کی جاتی ہیں وہ عام طور پر ایسے میٹر سے ناپی گئی ہوتی ہیں جو فی وولٹ 20K اوہم حساسیت کا حامل ہے۔ بصورت دیگر واضح کر دیا جاتا ہے کہ پیائش کس طرح لی گئی ہے۔

U یا V

وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے بین الاقوامی طور پر حرف U استعمال کیا جاتا ہے جب کہ وولٹ V سے ظاہر کئے جاتے ہیں۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے عام طور پر V استعمال کیا جاتا ہے تاہم بعض صورتوں میں U بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ دونوں کا مطلب ایک ہی سمجھا جائے یعنی وولٹیج، مثال کے طور پر

Vb = 10V
Ub = 10V

ان دونوں مقداروں کا مطلب ایک ہی ہے۔

☆☆☆☆☆☆☆☆☆

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

ریموٹ کنٹرول سیٹ لائیٹ رسیور

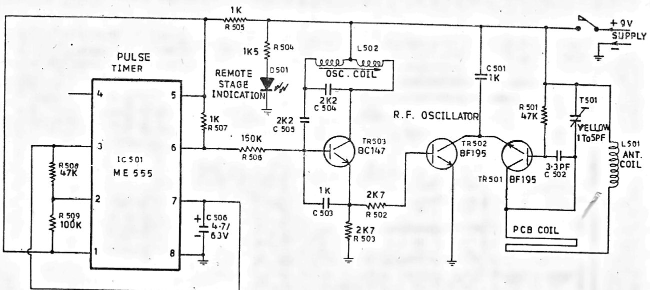
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

اس پروجیکٹ میں ایسا ریموٹ کنٹرول ٹرانسمیٹر اور رسیور استعمال کیا گیا ہے جسے آپ ہر اس سیٹ لائیٹ رسیور میں لگا سکتے ہیں جس میں پہلے سے یہ سہولت میسر نہ ہو

الیکٹرونکس ڈائجسٹ' پاکستان کا وہ واحد ماہنامہ ہے جس نے قابل عمل' آسان' ارزاں اور دستیاب سامان کے ساتھ سیٹ لائیٹ رسیور بنانے کے طریقے اور پروجیکٹ پیش کیے ہیں۔ اپنی اسی روایت کو برقرار رکھتے ہوئے الیکٹرونکس ڈائجسٹ ایک مرتبہ پھر' فخر کے ساتھ فل فنکشن ریموٹ کنٹرول سیٹ لائیٹ رسیور کا قابل عمل پروجیکٹ پیش کرتا ہے۔ اس ریموٹ کنٹرول سیٹ لائیٹ رسیور کا مکمل سامان اور پی سی بی مارکیٹ میں دستیاب ہے۔ ذیل میں ریموٹ کنٹرول سیٹ لائیٹ رسیور کے لیے آر ایف ریموٹ کنٹرول ٹرانسمیٹر / رسیور اور انفراریڈ ریموٹ کنٹرول ٹرانسمیٹر / رسیور کے سرکٹس اور انہیں سیٹ لائیٹ رسیور سے منسلک کرنے کے طریقے پر مشتمل سرکٹس پیش ہیں۔

اس ریموٹ کنٹرول سیٹ لائیٹ رسیور کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ اس میں نہ تو پیچیدہ سرکٹ استعمال کیا گیا ہے اور نہ ہی عدم دستیاب اجزا شامل کیے گئے ہیں۔ اس پروجیکٹ میں دیئے گئے ریموٹ کنٹرول ٹرانسمیٹر اور ریموٹ کنٹرول رسیور سرکٹس کو' سیٹ لائیٹ رسیور کے اپنے سرکٹ سے الگ' ایک مکمل یونٹ کے طور پر بھی نصب کیا جا سکتا ہے۔ ریموٹ کنٹرول حصے کی اس خوبی کے باعث' آپ اس پروجیکٹ کے صرف ریموٹ کنٹرول (ٹرانسمیٹر + رسیور) کو الگ سے بنا کر اسے اپنے بنائے گئے سیٹ لائیٹ رسیور میں لگا سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ ریموٹ کنٹرول یونٹ کسی بھی ایسے سیٹ لائیٹ رسیور میں لگایا جا سکتا ہے جس میں پہلے سے یہ سہولت نہ ہو۔

☆☆☆



آر ایف ریموٹ کنٹرول ٹرانسمیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام
اس ریموٹ کنٹرول کی مدد سے آپ چینل تبدیل کر سکتے ہیں

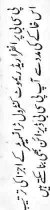
پی سی بی پر آر ایف ریموٹ کنٹرول ٹرانسمیٹر کے اجزا کی ترتیب
اس خاکے کی مدد سے آپ پی سی بی ڈیزائن بھی بنا سکتے ہیں

RF / ANT.
YELLOW
1PF TO 5PF
3·3 PF BF 195
PUSH SW.
BC147
LM 555
+ (9V)

انفرا ریڈ ریموٹ کنٹرول ٹرانسمیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام
یہ فل فنکشن ریموٹ کنٹرول ٹرانسمیٹر ہے

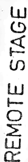
REMOTE CONTROL TRANSMITTER

M70 BLBI
CSB 455KHz
2SA562 BC157
BC147
ON/OFF



REMOTE STAGE

آر ایف ریموٹ کنٹرول ریسیور کا سرکٹ ڈایاگرام



آر ایف ریموٹ کنٹرول رسیور کو سیٹ لائیٹ رسیور سے منسلک کرنے کا طریقہ

IC 201
LM358
CHANNEL SELECTOR

TR201
U H AMP
BC 147

VU METER

MITSUMI TUNER

TR202
DETECTOR AMP. BC 147

TR401
VIDEO PREE AMPLIFIER
BC 147

VIDEO SIGNAL

IC401
NE592

VR401 2K2
VIDEO LEBAL ADJ.

IC 7818
IC 7812
IC 7805

R206
560E

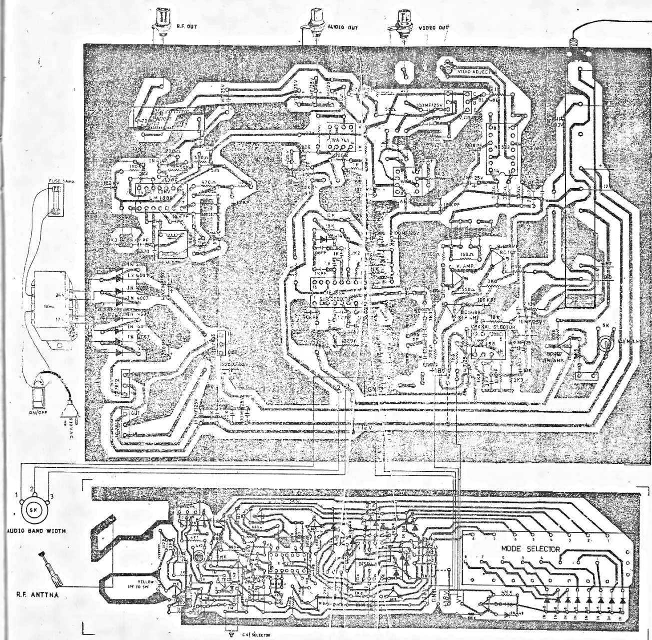
TF101
220VAC
27V
22V
IN 4007
IN 4007

SIF SIGNAL

TR301
2N 2222
BC 2458

R301 220E
C301 1K
R302 150E
R303 3K3
R304 220E
C302 2K
R304 220E
C308 1K
C303 1K2
C304 47/63V
L301 4.7µF
C307 56PF
C306 56PF
C305 56PF
L302 4.7µF
L303 4.7µF
R305 1K
C309 10K

SUPR.
PHASE COMPERATOR
LIMITER
IC301
NE564
SIF AMP



پی سی بی پر آر ایف ریموٹ کنٹرول ریسیور اور سیٹ لائیٹ ریسیور کے کنیکشن

COMMAND IC
IC801 M491

1 Vss
2 MS2
3 MT3
4 FT D/A
5 TUNING D/A
6 D.AFT
7 OSC.IN
8 OSC. OUT
9 VDD
10 TEST
11 RIN
12 AFT1
13 AFT2
14 SOO
15 VOL. D/A
16 L.AFT DEF
17 D.AFT DEF
18 V3
19 V2
20 V1
OUTPUT
21 X4
22 X3
23 X2
24 X1
INPUT
25 C
26 POWER
27 C
28 B
29 A
30 d
31 OPT 8/16
32 Vss
33 g
34 b+C
35 E
36 F
37 Bu
38 K
39 BH
40 BL

IN4148
+5V
R825 330E, R824 330E, R823 330E, 330E, R822, R821 330E, R820 330E, R819 330E, R818 330E
R826 680E
com, g, F, a, B, E, d, c, com, DP

REG. Tr.
TR801 BC158
+18 VOLT
R801 3K9
VIDEO
22/25V C801
D804 IN4148
TR804 BC158
R806 6K8
4K7 R805
R804 10K
R803 6K8
R802 6K8
C802 2KPF
C803 2KPF
TR803 BC147
CHANNEL SELECTOR Tr.
2K2 R807
C804 4K7
R808 5K6
TR802 KTS 1815
AUDIO B/W Tr.
R810 33K
R811 10K
1/16V
TR805 BC147
SOUND
R812 4K7
R809 3K3 C805 100PF
C807 CS 455KHz
C806 100PF
R813 47K
R814 100E C808 1K
100/16V
7805

REMOTE PRE AMP
IC802
UPC 1373H
OUTPUT, INPUT, +B
1 2 3 4 5 6 7 8
C811 1K
L801
R815 1K
1M R816
C812 .10/25V
R817 33E
C814 22/25V
D809 C815 10/25V
1K R827
C813 100/25V

OPERATING UNIT
PROG. +, −
VIDEO +, −
AUDIO +, −
MEMORY
POWER
C820 10K
10K C819
C817 10K
C818 10K
IN4148 B801
D802 IN4148
10K C816
C809 10K
C810 10K

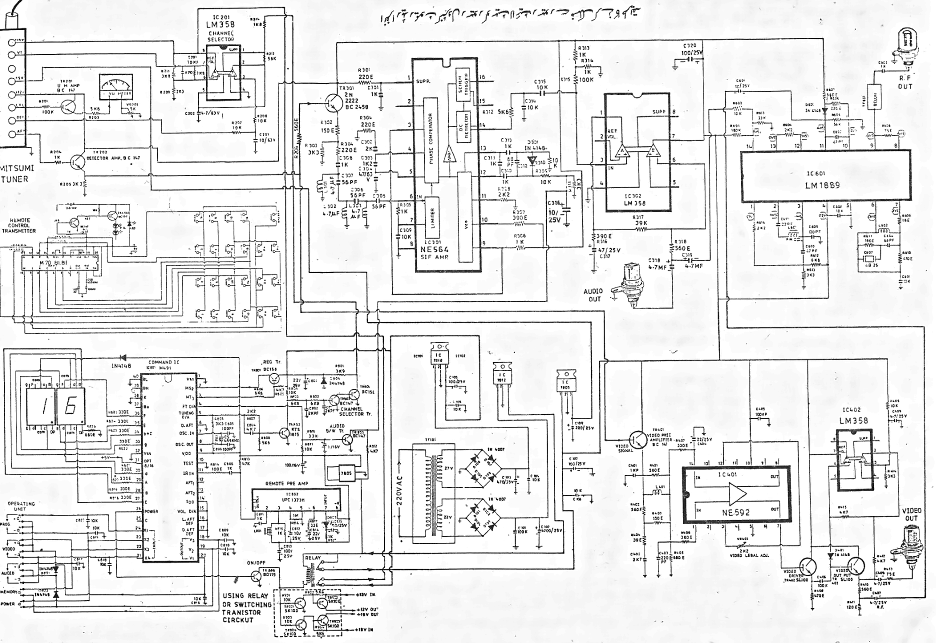
ON/OFF
TR806 BD115

RELAY
1, 2
+12V (IC7812)
+12V OUT
+18V (IN2818)
+18V OUT
R902 5K6
R901 10K
TR901 SK100
TR902 SK100
+12V IN
+12V OUT
+18V OUT
R903 10K
TR904 SK100
TR903 SK100
R904 5K6
+18V IN

REMOTE STAGE

انفراریڈ ریموٹ کنٹرول ریسیور کا سرکٹ ڈایاگرام

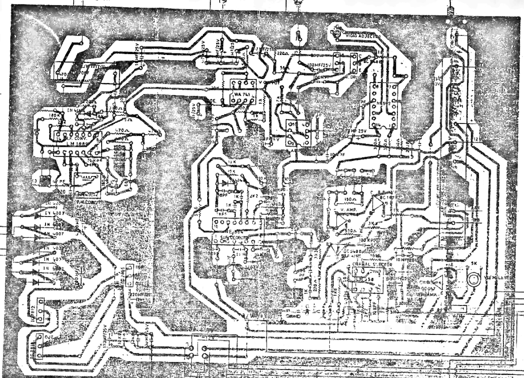
R.F. ANTTNA
AUDIO BAND WIDTH
ON/OFF

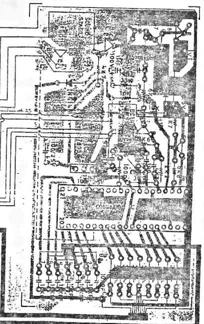


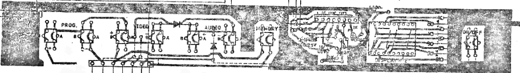
MITSUMI TUNER
IC 201 LM358 CHANNEL SELECTOR
U H AMP BC 147
VU METER
DETECTOR AMP, BC 147
REMOTE CONTROL TRANSMITTER
M70 81.81
TR301 2N 2222 BC 2458
IC301 NE564 SIF AMP
PHASE COMPERATOR
LIMITER
AMP
SCHEM TRIGGER
DC DETECTOR
VCO
IC302 LM358
REF VOL.
AUDIO OUT
IC601 LM1889
BELUN
R.F OUT
COMMAND IC
IC801 M491
IN4148
REG Tr. BC158
CHANNEL SELECTOR Tr.
AUDIO B/W Tr.
REMOTE PRE AMP
UPC 1373H
7805
IC 7818
IC 7812
IC 7805
220VAC
27V
22V
IN 4007
OPERATING UNIT
PROG
VIDEO
AUDIO
MEMORY
POWER
ON/OFF
RELAY
USING RELAY OR SWITCHING TRANISTOR CIRCKUT
+12V IN
+12V OUT
+18V OUT
+18V IN
VIDEO SIGNAL
VIDEO PREE AMPLIFIER BC 147
IC401 NE592
VIDEO LEBAL ADJ.
IC402 LM358
VIDEO DRIVER
VIDEO OUT PUT
VIDEO OUT

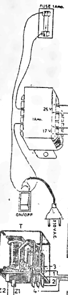












پی سی بی پر انفراریڈ ریموٹ کنٹرول ریسیور اور سیٹ لائٹ ریسیور کے کنکشن

***

ریڈیو امیچیور

حسن اختر ملک

آج کل کے جدید دور میں الیکٹرونک ایک وسیع علم ہے۔ ریڈیو۔ ٹیلی ویژن۔ آڈیو اور طرح اس کی بہت سی شاخیں ہیں۔ جب ابتداء میں ریڈیو نے ترقی شروع کی تو ریڈیو سے شوق رکھنے والوں نے ایک دوسرے سے رابطہ رکھنے کے لیے شارٹ ویو پر پیغام رسانی شروع کی۔ اس طرح شوقیہ کام کرنے والوں کی ایک برادری بن گئی۔ اس وقت ایک اندازہ کے مطابق دنیا بھر میں تقریباً 20 لاکھ کے قریب شوقیہ ریڈیو سے پیغام رسانی کرنے والے امیچیور ہیں۔ جن کے پاس باقاعدہ لائسنس ہیں۔ آپ یہ جان کر حیران ہوں گے کہ شروع میں مارکونی اور ایڈی سن وغیرہ بھی امیچیور ہی تھے۔

اس مضمون سے نئے شوقیہ کام کرنے والوں کو امیچیور کا شغل اختیار کرنے میں کافی مدد ملے گی۔

امیچیور اس شخص کو کہتے ہیں جو کسی مشغلہ HOBBY کو بطور تفریح اختیار کرتا ہے اور اس میں کسی قسم کی غرض شامل نہیں کرتا۔ چودہ سال کی عمر سے زائد کے لڑکے لڑکیاں - خواتین اور احباب امیچیور بن سکتے ہیں۔ اس مقصد کے لیے انہیں مورس کوڈ سیکھنا پڑے گا۔ یہ وہ زبان ہے جس سے تار گھر والے آپ کے پیغامات تار کے ذریعے ارسال کرتے ہیں۔

امیچیور کے قواعد اور قوانین سے واقفیت ہونا بھی ضروری ہے۔ امیچیور ریڈیو لائسنس حاصل کرنے کے لیے یہ بنیادی شرائط ہیں۔ یہ مشغلہ اس شخص کے لیے آسان ہے جو الیکٹرونک سے بنیادی واقفیت رکھتا ہو۔ ٹرانسمیٹر کا لائسنس ملنے تک رسیور کے ذریعے مورس کوڈ کی وصولی کی مشق کامیابی سے ہو سکتی ہے اور دنیا کے دیگر ممالک کے ریڈیو امیچیور کی باہمی گفتگو کے انداز اور طریقوں سے بخوبی واقفیت ہو جاتی ہے۔ امیچیور کی باہمی گفتگو سے کافی علم حاصل ہوتا ہے۔

جب مذکورہ بالا شرائط پوری ہو جائیں تو آپ اپنے ٹرانسمیٹر لائسنس کے لیے ڈائریکٹر جنرل ٹیلی گراف اور ٹیلی فون اسلام آباد کو مجوزہ فارموں پر اپنے صوبے کے ہوم سیکرٹری صاحب کی معرفت درخواست بھجوا سکتے ہیں۔ مجوزہ فارم کی نقل ہوم سیکرٹری دفتر سے ذاتی طور پر یا اپنا پتہ لکھ کر ڈاک کے ٹکٹ ارسال کرکے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ لیکن اس مقصد کے لیے مورس کوڈ بارہ الفاظ فی منٹ کی رفتار سے وصول اور ترسیل کرنے کی مشق ہونی ضروری ہے۔ جس کا پہلے امتحان لے کر ہی وائرلیس ڈیپارٹمنٹ درخواست پر غور کرتا ہے۔ اس کے علاوہ ریڈیو رسیور و ٹرانسمیٹر کی ساخت کارکردگی اور مرمت میں مہارت ضروری ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ انگریزی زبان کا اتنا علم بھی ہونا ضروری ہے کہ اس میں بیرونی ممالک سے گفت و شنید اور خط و کتابت آسانی سے کی جا سکے۔ جب تک لائسنس نہیں ملتا تو رسیور سے امیچیور کے پیغامات سن کر مہارت حاصل کی جا سکتی ہے۔

ہر امیچیور کا ایک کال سائن CALL SIGN ہوتا ہے جس میں انگریزی کے ایک یا دو حرف ہوں گے جس کے بعد ایک عدد ہوگا اس سے آگے پھر ایک سے تین تک حروف ہو سکتے ہیں۔ پہلا ایک یا دو حروف ملک ظاہر کرتے ہیں۔ جیسے AP پاکستان G انگلستان VE کینیڈا۔ عددی نمبر عموماً جغرافیائی مقام ظاہر کرتے ہیں۔ اس سے اگلے حروف تہجی کے حساب سے لائسنس ہولڈرز کو الاٹ ہوتے ہیں اور ان کو سوفکس SUFFIX کہا جاتا ہے مثلاً کال سائن نمبر AP2NM کا مطلب پاکستان نور محمود ہے۔

جب کوئی امیچیور پروگرام نشر کرتا ہے تو پہلے اور آخر میں اپنا کال سائن واضح طور پر بتائے گا۔ پروگرام سننے والا' پیغام بھیجنے والے کو ایک QSL کارڈ روانہ کرے گا جس میں سنا جانے والا پروگرام اور ساتھ ہی نشری اسٹیشن کے ٹرانسمیٹر کی خصوصیات بیان ہوں گی۔ یعنی سگنل کی نوعیت' ٹون سننے کی قابلیت' سننے کا وقت.....وغیرہ۔

جب آپ امیچیور کے شغل کے متعلق کافی علم حاصل کر لیں گے تو اس میں سنگل سائیڈ بینڈ کا ذکر ہوگا جسے SSB سے ظاہر کرتے ہیں۔ اے ایم میں ڈبل سائیڈ بینڈ ہوتا ہے۔ جبکہ ایس ایس بی SSB میں آدھا کاٹ ڈالتے ہیں۔ امیچیور کے لیے SSB میں بہت سے فوائد ہیں۔ SSB پر بہت تنگ سگنل کا احاطہ ہونے سے زیادہ تعداد میں سٹیشن کام کر سکتے ہیں۔ نیز یہ لمبے فاصلوں کے لیے زیادہ موزوں ہے۔ سگنل کا اتار چڑھاؤ (فیڈنگ) کا نقصان کم ہو جاتا ہے۔ پھر اس میں کم توانائی سے واسطہ پڑتا ہے۔ للذا پاور کی بچت ہوتی ہے۔ ٹرانسمیٹر میں کیرئر کے جس حصے کو ہم SSB ٹرانسمشن میں کاٹ ڈالتے ہیں وہ رسیونگ سٹیشن پر BFO کی مدد سے پھر پیدا کیا جاتا ہے۔

بیٹ فریکوئنسی آسی لیٹر یا BFO آپ خود بنا سکتے ہیں اور اگر آپ بنا بنایا حاصل کرنا چاہتے ہیں تو مندرجہ ذیل پتہ سے مل سکتا ہے۔ اس کے علاوہ مورس کوڈ آسی لیٹر اور مورس کی (MORSE KEY) وغیرہ بھی مل سکتی ہے۔

الملک سائنٹیفک اینڈ الیکٹرونک انسٹرومنٹ
45-5-48 شریف پارک'
ملتان روڈ' لاہور
فون نمبر 7597697-415416



مائیکرو ٹی وی ٹرانسمیٹر

MICRO T.V. TRANSMITTER

وائرلیس ٹی وی ٹرانسمیٹر جسے آپ براہ راست ویڈیو کیمرے کے ساتھ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اس کی مدد سے آپ 400 فٹ تک آواز اور تصویر نشر کر سکتے ہیں جو ٹی وی پر دیکھی جا سکتی ہے۔ این ٹینا بڑا لگا کر رینج میں بھی اضافہ کیا جا سکتا ہے۔



اس ٹی وی ٹرانسمیٹر کے ذریعے آپ اپنا گھریلو ٹی وی اسٹیشن قائم کر سکتے ہیں۔ اس کے ساتھ ویڈیو کیمرہ ماڈیول استعمال کر کے آپ معیاری تصاویر کو چینل 7 تا 13 یا چینل 14 تا 29 میں سے کسی ایک رینج پر نشر کر سکتے ہیں۔ اس طرح ایک گھر میں آپ کئی ٹی وی سیٹ استعمال کر کے ان کو ایک ہی ویڈیو کیمرے، وی سی آر، سیٹ لائیٹ رسیور یا دیگر ویڈیو آلات سے منسلک کر سکتے ہیں۔ اس کے لیے طویل کیبل یا دیگر کنیکٹرز وغیرہ درکار نہیں ہوں گے۔ اگر آپ بیرونی این ٹینا استعمال کریں تو پھر آپ کے پڑوسی بھی آپ کے نشر کردہ سگنل موصول کر سکیں گے۔

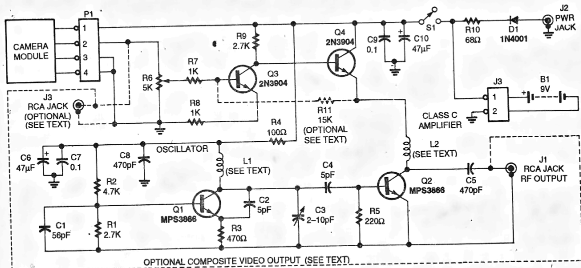
ویڈیو کیمرہ

بنیادی طور پر اس ٹرانسمیٹر کو CCD ویڈیو کیمرہ ماڈیول کے ساتھ استعمال کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ کیمرہ ماڈیول متعدد خصوصیات کے ساتھ دستیاب ہے۔ فہرست اجزا میں دیئے گئے مقام سے یہ ویڈیو کیمرہ حاصل کیا جا سکتا ہے۔ ویڈیو کیمرہ کئی اقسام میں آتا ہے۔ ان میں سے ایک سپر وائیڈ اینگل کیمرہ ہے جو 110 درجے تک دیکھ سکتا ہے۔ اس میں 3mm کا f1.8 عدسہ (LENS) لگایا گیا ہے۔ دوسرا کیمرہ تنگ زاویے کے لیے ہے جو 78 درجے تک دیکھ سکتا ہے۔ اس میں 4.3mm کا f1.8 عدسہ (LENS) لگا ہوا ہے۔

سی سی ڈی منی کیمرہ، انفراریڈ (IR) روشنی کے لیے بھی حساس ہے۔ اگر آپ انفراریڈ لائیٹ کے ساتھ یہ کیمرہ استعمال کریں تو یہ اندھیرے میں بھی دیکھ سکے گا۔

سرکٹ ڈایاگرام

مائیکرو ٹی وی ٹرانسمیٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ سرکٹ کے کام کرنے کا اصول ذیل میں درج ہے۔ ٹرانزسٹر آسی لیٹر کو ٹرانزسٹر Q1 کے گرد جوڑا گیا ہے۔ یہ آسی لیٹر۔ وی ایچ ایف چینل 7 تا 13 (یعنی 174 تا 216MHz فریکوئنسی) پر آسی لیٹ کرتا ہے۔ آسی لیٹر کے ریزونینٹ ٹینک سرکٹ کی آؤٹ پٹ C4 کے ذریعے ٹرانزسٹر Q2 کی بیس سے منسلک کی گئی ہے۔ ریزونینٹ ٹینک سرکٹ



شکل نمبر1 مائیکرو ٹی وی ٹرانسمیٹر کا سرکٹ ڈایا گرام

انڈکٹرL1 اور کپیسٹرC3 پر مشتمل ہے۔ ٹرانزسٹر Q2 کو کلاس C ایمپ لی فائر اسٹیج میں استعمال کیا گیا ہے۔

انڈکٹرL2 اور پی سی بورڈ کی پیرا سائی ٹک کپے سی ٹینس مل کر' ٹرانزسٹرQ2 کی آؤٹ پٹ کو آسی لیٹر کی فریکوئنسی یا اس سے دگنی فریکوئنسی پر ٹیون کرتی ہے۔ اگر آپ یہاں اس دوسرے درجے میں آسی لیٹر فریکوئنسی سے دگنی فریکوئنسی استعمال کریں گے تو ٹرانسمیٹر کو چینل 14 سے 29 تک یعنی 470 تا 580MHz پر نشریات کرنے کے لیے استعمال کیا جائے گا۔

کلاس C ایمپ لی فائر اسٹیج کو کلکٹر ماڈولیٹ کیا گیا ہے۔ ماڈولیٹر ٹرانزسٹر Q3 اور Q4 ہیں۔ کیمرے کی آؤٹ پٹ کو براہ راست Q3 سے کپل کیا گیا ہے۔ درمیان میں ویری ایبل رزسٹر R6 استعمال کیا

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام' 1/4 واٹ' 5% شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

R1 = 2K7 کاربن فلم
R2 = 4K7 کاربن فلم
R3 = 470R کاربن فلم
R4 = 100R کاربن فلم
R5 = 220R کاربن فلم
R6 = 5K0 پری سیٹ پوٹینشومیٹر
R7 = 1K0 کاربن فلم
R8 = 1K0 کاربن فلم
R9 = 2K7 کاربن فلم
R10 = 68R کاربن فلم
R11 = 15K کاربن فلم
= تفصیل مضمون میں دیکھیں

کپیسٹرز

C1 = 56p سرامک ڈسک
C2 = 5p0 سرامک ڈسک
C3 = 2-10p ٹرمر
C4 = 5p سرامک ڈسک
C5 = 470p سرامک ڈسک
C6 = 47µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C7 = 0µ1 سرامک ڈسک
C8 = 470p سرامک ڈسک
C9 = 0µ1 سرامک ڈسک
C10 = 47µ/16 الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

Q1,2 = MPS3866 ٹرانزسٹر
Q3,4 = 2N3904 ٹرانزسٹر
D1 = 1N4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ

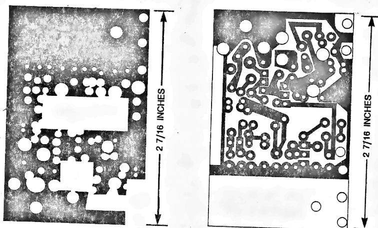
متفرق

L1 = قلعی چڑھی تار کے 3 چکر'
= 3/16 انچ قطر کی ڈرل بٹ پر
= لپیٹیں۔ (یا 2 چکر لپیٹیں اگر
= آپ نے بلند فریکوئنسی پر
= نشریات کرنی ہیں)۔
L2 = L1 کے مطابق
J1 = RCA جیک
J2 = DC پاور جیک
J3 = RCA جیک (نوے درجے کا)
S1 = سنگل پول ڈبل تھرو سوئچ

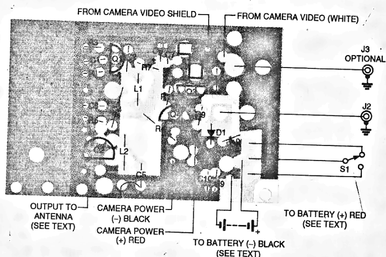
نوٹ: کیمرہ ماڈیول مندرجہ ذیل پتے پر دستیاب ہے۔

(i) MODLE M100W
عدسہ 3mm(LENS) (110درجے)
(ii) MODLE M100W
عدسہ 4.3mm(LENS) (76درجے)

ADDRESS:
M/S BAYVIEW HOBBY SUPPLIES,
14800 YONGA ST.,110 AURORA,
ONTARIO, CANADA
L4G. 1N3,
PHONE (416) 713-0528
FAX (416) 841-4436



شکل نمبر2 مائیکروٹی وی ٹرانسمیٹر کے لیے پی سی بی کا نمونہ



شکل نمبر3 مائیکروٹی وی ٹرانسمیٹر کے اجزا پی سی بی پر

گیا ہے۔ رزسٹرز R9 اور R8 کی باہمی نسبت، جو Q3 کے کلکٹر ایمی ٹر سے منسلک ہیں، گین کا تعین کرتی ہے۔ اس باہمی نسبت سے یہاں پر 3 گین ہے۔ کیمرے کی آؤٹ پٹ NTSC کمپوزٹ ویڈیو۔ سگنل پر مشتمل ہوتی ہے جو عام طور پر 2V پیک ٹو پیک ایمپ لی ٹیوڈ کا ہوتا ہے۔ یہ سگنل 0.7V ڈی سی آفسٹ کا حامل ہے۔

ٹرانزسٹر Q3 کی آؤٹ پٹ کو ایمی ٹر فالوور ٹرانزسٹر Q4 سے براہ راست جوڑا گیا ہے۔ یہ ٹرانزسٹر کلاس C ایمپ لی فائر کو کلکٹر ماڈولیٹ کرتا ہے۔

ماڈولیٹر کو بنیادی طور پر مذکورہ کیمرے کے ساتھ استعمال کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ تاہم اس کو آپ کسی بھی ویڈیو آلے کے کمپوزٹ ویڈیو سگنل کے ساتھ استعمال کر سکتے ہیں۔ اس کے لیے آپ کو سرکٹ میں کچھ تبدیلی کرنی پڑے گی۔ اس تبدیلی میں ہم ان پٹ درجے کے گین میں اضافہ کریں گے۔ اس مقصد کے لیے صرف رزسٹر R9 کی قدر کو 2K7 اوہم کی بجائے 4K7 اوہم کرنا پڑے گا۔ اس سے رزسٹر R8 اور R9 کی نسبت تبدیل ہو جائے گی اور ان پٹ درجے کے گین میں اضافہ ہو جائے گا۔ ایک اور تبدیلی بھی کریں۔ رزسٹر R15 کا اضافہ کر دیں۔ یہ ایمپ لی فائر اسٹیج سے ڈی سی آفسٹ کا خاتمہ کر دے گا۔ پی سی بی پر نوے درجے کا آر سی اے RCA کنیکٹر لگانے کی جگہ موجود ہے۔ اس کنیکٹر کے ذریعے بیس بینڈ ویڈیو آؤٹ پٹ فراہم کی جا سکتی ہے یا پھر بیس بینڈ ویڈیو ان پٹ دی جا سکتی ہے۔ یہ اس صورت میں کار آمد ہو گا جب آپ اس ماڈولیٹر کو دیگر ویڈیو آلات کے ساتھ استعمال کریں گے۔

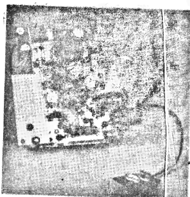
سرکٹ کو نو وولٹ 9V بیڑی سے بھی پاور فراہم کی جا سکتی ہے اور 9V ایڈاپٹر کے ذریعے بھی۔ اس کے ساتھ ساتھ رزسٹر R10 اور ڈائیوڈ D1 کے ذریعے بیڑی کو چارج بھی کیا جا سکتا ہے۔ ڈائیوڈ D1 کے ذریعے غلط پولیریٹی سے بھی بچاؤ حاصل ہوتا ہے۔

تشکیل

اس پروجیکٹ کو 0.31 انچ موٹائی کے گلاس اپوکسی، ڈبل سائیڈڈ سرکٹ بورڈ پر تیار کیا جائے گا۔ پی سی بی کی کمپوننٹ اور سولڈر سائیڈ کے خاکے شکل نمبر 2 میں دکھائے گئے ہیں۔ چونکہ سرکٹ ہائی فریکوئنسی پر کام کرتا ہے چنانچہ اس میں دوسری نوعیت کے پی سی بورڈ کام نہیں دیں گے۔

کمپوننٹ سائیڈ سے سارے اجزا بورڈ پر نصب کریں۔ رزسٹرز کو عمودی طور پر لگائیں۔ ڈسک کپے سیٹرز کو بورڈ کی سطح کے ساتھ ملا کر جوڑیں۔ الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹر کو افقی طور پر نصب کیا جائے گا۔ پی سی بی پر اجزا کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر3 میں دکھایا گیا ہے۔

آغاز میں سب سے چھوٹے پرزے جوڑیں۔ اس کے بعد ویری ایبل کپے سیٹرز لگائیں۔ پھر ویری ایبل رزسٹرز جوڑیں۔ سرامک ڈسک کپے سیٹرز کو تیسرے نمبر پر لگائیں۔ بقیہ اجزا آخر میں نصب کریں۔ ٹرانزسٹرز جوڑتے وقت یہ دھیان رہے کہ ان کو ان کے درست مقامات پر جوڑا جائے۔ یہ دونوں ٹرانزسٹر دیکھنے میں ایک جیسے ہیں لیکن اگر غلطی سے آپ نے ایک کی جگہ دوسرا ٹرانزسٹر لگا دیا تو سرکٹ کام نہیں کرے گا۔ کپے سیٹر C8 آر ایف بائی پاس ہے اور اس کی تاریں ممکنہ حد تک چھوٹی رکھیں۔



کوائل L1 دو یا تین چکروں پر مشتمل ہے۔ چکروں کی درست تعداد کا انحصار اس فریکوئنسی پر ہے جو آپ نے ٹرانسمیٹر کے لیے منتخب کی ہے۔ یہ 22 نمبر کی قلعی چڑھی تار سے بنائی جائے گی۔ اسے آپ 3/16 انچ کی ڈرل بٹ پر لپیٹیں اور بعد میں یہ بٹ باہر نکال لیں۔ یہ کوائل ویری ایبل کپے سیٹر C4 کے ساتھ مل کر آسی لیٹر فریکوئنسی کا تعین کرتی ہے۔ کوائل L2 بھی L1 کی طرح بنائیں۔

جب آپ سارے اجزا کو ٹانکا لگا کر جوڑ لیں تو اس کے بعد بیٹری کلپ لگائیں۔ بقیہ وائرنگ مکمل کریں اور ویڈیو کیمرے کی آؤٹ پٹ کے لیے پلگ جوڑیں۔ اس پلگ کی تاریں بورڈ میں بنے ہوئے سوراخ سے گزار کر جوڑیں۔ ڈائیوڈ D1 کو پاور جیک J1 سے قریب ترین رکھ کر ٹانکا لگائیں۔

الائن منٹ

سارے اجزا مکمل طور پر نصب کرنے، بورڈ کی وائرنگ مکمل کرنے اور سارے اجزا، کنکشن اوڑ جوڑ چیک کرنے کے بعد سرکٹ سے 9V بیٹری منسلک کریں۔ اب سرکٹ میں خرچ ہونے والی مکمل کرنٹ ناپیں۔ یہ کرنٹ 25mA کے اردگرد ہونی چاہیے۔ اب آپ L1 کو انگلی لگا کر آسی لیٹر کو بند کرکے دیکھیں۔ کرنٹ خرچ کم ہو کر 10mA ہو جانا چاہیے۔ اس سادہ سے ٹیسٹ سے آپ یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ کلاس C ایمپ لی فائر درست کام کر رہا ہے اور آسی لیٹر بھی ٹھیک کام کر رہا ہے۔

ٹیسٹنگ کے بعد اس ماڈولیٹر کو کیمرہ ماڈیول کے اوپر نصب کر دیں۔ نصب کرنے کے بعد کیمرے کا پلگ بھی لگا دیں۔ اب بیٹری سے کرنٹ کا خرچ ناپیں۔ یہ 85mA ہونا چاہیے۔ ٹی وی رسیور کو مطلوبہ چینل پر ٹیون کریں۔ ماڈولیٹر کے کپے سیٹر C3 کو ٹیون کریں حتیٰ کہ ٹی وی اسکرین پر تصویر نظر آئے۔ پوٹینشو میٹر R6 کو گھما کر تصویر کا کنٹراسٹ مطلوبہ حد تک لے آئیں۔

اگر آپ نے تنصیب کے کام میں ہونے والی چھوٹی موٹی غلطیوں کی تصیح کر لی ہے اور سارے کنکشن، پاور وغیرہ درست ہے لیکن پھر بھی تصویر حاصل نہیں ہو رہی تو پھر L1 کو ایڈ جسٹ کریں۔ اس کے چکروں کے درمیان فاصلہ بڑھانے سے نشریاتی فریکوئنسی میں اضافہ ہوگا جبکہ چکروں کو قریب لانے سے فریکوئنسی میں کمی آئے گی۔

این ٹینا

اگر آپ اس ٹرانسمیٹر کو 30 فٹ تک کی رینج میں استعمال کرنا چاہتے ہیں تو آپ کو سرکٹ کے ساتھ این ٹینا لگانے کی ضرورت پیش نہیں آئے گی۔ اس رینج میں 400 فٹ تک اضافہ کرنے کے لیے 18 نمبر تار کا ایک فٹ لمبا ٹکڑا کپے سیٹر C5 سے جوڑ دیں۔ اگر نشریات کا دائرہ اس سے بھی بڑھانا ہے تو پھر بیرونی ہاف ویو یا کوارٹر ویو این ٹینا استعمال کریں۔ ●

****

پرانے شمارے

شمارہ	ماہ	قیمت
1	ستمبر1989	-/15روپے
2	اکتوبر1989	-/15روپے*
3	نومبر1989	-/15روپے
4	دسمبر1989	-/15روپے
5	جنوری1990	-/15روپے*
6	فروری1990	-/15روپے
7	مارچ1990	-/15روپے
8	اپریل1990	-/15روپے
9	مئی1990	-/15روپے
10	جون1990	-/30روپے*
11	جولائی1990	-/15روپے
12	اگست1990	-/15روپے
13	ستمبر1990	-/25روپے*
14	اکتوبر1990	-/18روپے
15	نومبر1990	-/18روپے
16	دسمبر1990	-/30روپے
17	جنوری1991	-/18روپے
18	فروری1991	-/18روپے
19	مارچ1991	-/25روپے
20	اپریل1991	-/18روپے
21	مئی1991	-/18روپے
22	جون1991	-/18روپے
23	جولائی1991	-/18روپے
24	اگست1991	-/18روپے
25	ستمبر1991	-/30روپے*
26	اکتوبر1991	-/18روپے
27	نومبر1991	-/18روپے
28	دسمبر1991	-/18روپے
29	جنوری1992	-/18روپے
30	فروری1992	-/18روپے
31	اپریل1992	-/30روپے
32	مئی1992	-/18روپے
33	جون1992	-/18روپے
34	جولائی1992	-/18روپے
35	اگست1992	-/18روپے
36	ستمبر1992	-/30روپے
37	اکتوبر1992	-/18روپے
38	نومبر1992	-/18روپے
39	دسمبر1992	-/18روپے
40	جنوری1993	-/18روپے
41	فروری1993	-/18روپے
42	مارچ1993	-/18روپے
43	اپریل1993	-/18روپے
44	مئی، جون1993	-/30روپے
45	جولائی1993	-/18روپے
46	ستمبر، اکتوبر1993	-/30روپے
47	دسمبر1993	-/20روپے
48	جنوری1994	-/36روپے*
49	فروری، تا مئی1994	-/36روپے**
50	جولائی1994	-/30روپے
51	اگست1994	-/18روپے
52	ستمبر1994	-/30روپے
53	اکتوبر1994	-/20روپے
54	نومبر، دسمبر1994	-/36روپے
55	جنوری، فروری1995	-/30روپے
56	مارچ1995	-/20روپے

* شمارہ 2، 5، 10، 13، 25، 48 دستیاب نہیں ہیں

** بغیر ٹائٹل کے چند شمارے دستیاب ہیں

لیچ سرکٹس

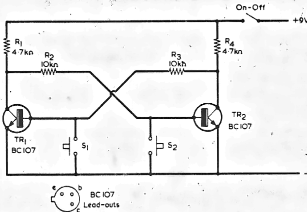
LATCH CIRCUITS

یہاں پر ایسے سرکٹس دکھائے جا رہے ہیں جن کو ملٹی وے MULTIWAY لیچ سرکٹس کہا جاتا ہے۔ ان سب سرکٹس میں ایک ہی بنیادی اصول' بائی اسٹیبل ملٹی وائبریٹر' استعمال کیا گیا ہے۔ اس کا بنیادی سرکٹ شکل نمبر1 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں ایک وقت میں ایک ٹرانزسٹر آن جبکہ دوسرا آف رہے گا۔ یعنی ایک وقت میں دونوں ٹرانزسٹر نہ تو آن ہوں گے اور نہ ہی آف۔ اگر ہم یہ فرض کریں کہ سپلائی ملتے ہی TR1 آن ہو جاتا ہے تو سوئچ S1 دبانے پر TR1 آف ہو جائے گا اور TR2 آن ہو جائے گا۔

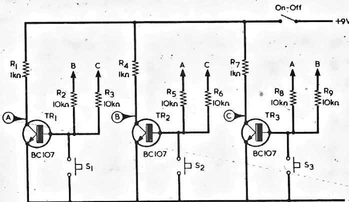
شکل نمبر2 میں دکھایا گیا سرکٹ تین ٹرانزسٹرز پر مشتمل ہے۔ اس سرکٹ میں تین اسٹیبل اسٹیج موجود ہیں۔ اس سرکٹ میں ایک وقت میں ایک ٹرانزسٹر ہمیشہ آف اور دو ٹرانزسٹر ہمیشہ آن رہیں گے۔ سرکٹ میں دکھائے گئے تمام A ٹرمینل آپس میں جوڑے جائیں گے اسی طرح تمام B اور تمام C ٹرمینل بھی آپس میں جوڑے جائیں گے۔

اگر آپ یہ ضرورت محسوس کریں کہ سوئچ آن کرنے پر کوئی ایک ٹرانزسٹر ہمیشہ آف حالت میں ہو تو شکل نمبر3 کے مطابق ایک کپے سیٹر کا اضافہ کر دیں۔ یہاں ہم چاہتے ہیں کہ پاور سپلائی سوئچ آن کرنے پر TR1 ہمیشہ آف حالت میں رہے چنانچہ اس کی بیس اور منفی سپلائی لائن میں ایک کپے سیٹر (µ01 0 قدر) کا اضافہ کر دیا گیا ہے۔ سرکٹ میں 10R قدر کا ایک رزسٹر بھی سوئچ S1 کی سیریز میں نظر آ رہا ہے۔ اگر آپ سرکٹ کو 9V بیڑی سے چلائیں تو اس کی ضرورت نہیں ہوگی۔ سرکٹ کو مین سپلائی سے اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر کے ذریعے ڈی سی وولٹیج فراہم کرنے کی صورت میں یہ رزسٹر درکار ہوگا۔

شکل نمبر2 میں دکھائے گئے سرکٹ سے آؤٹ پٹ حاصل کرنے کی ضرورت ہو تو اس مقصد کے لیے متعلقہ ٹرانزسٹرز یا سب ٹرانزسٹرز کے کلکٹرز سے



شکل نمبر1: بائی اسٹیبل ملٹی وائبریٹر سرکٹ جو لیچنگ سرکٹ بھی کہلاتا ہے۔ اس میں ایک ٹرانزسٹر ایک وقت میں آن اور دوسرا آف رہتا ہے۔ مناسب سوئچ دبانے پر سرکٹ اپنی حالت تبدیل کرتا ہے۔ اس سرکٹ میں ٹرانزسٹر BC107 کی جگہ C828 یا کوئی بھی جنرل پرپز این پی این سلیکان ٹرانزسٹر استعمال کیا جا سکتا ہے۔



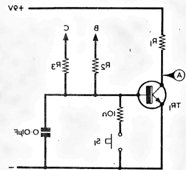
شکل نمبر2: بائی اسٹیبل سرکٹ کو بڑھا کر تین حالتوں والے لیچنگ سرکٹ میں بھی تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ یہاں دکھائے گئے سرکٹ میں ایک ٹرانزسٹر ہمیشہ آف اور دو ٹرانزسٹرز ہمیشہ آن حالت میں رہیں گے۔

شکل نمبر4 کے مطابق ٹرانزسٹرز جوڑے جا سکتے ہیں۔ اگر فرض کریں کہ ہم TR1 کے ساتھ آؤٹ پٹ ٹرانزسٹر لگاتے ہیں تو TR1 کے آن پر آؤٹ پٹ ٹرانزسٹر آف ہو جائے گا اور TR1 کے آف ہونے پر آن ہو جائے گا یعنی اضافی ٹرانزسٹر' انورٹر کے طور پر عمل کرے گا۔ اگر آپ یہ چاہیں کہ TR1 کے کسی

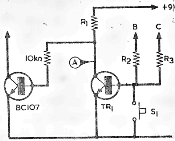
بھی دوسرے یا سب ٹرانزسٹرز کے) آن ہونے پر آؤٹ پٹ بھی آن ہو جائے اور آف ہونے پر آف ہو جائے تو شکل نمبر5 میں دکھائے گئے سرکٹ کے مطابق متعلقہ ٹرانزسٹر یا سب ٹرانزسٹرز کے ایمی ٹرز کے ساتھ آؤٹ پٹ ٹرانزسٹر جوڑے جا سکتے ہیں۔

اس لیچنگ نیٹ ورک کو آپ چار مرحلوں تک بھی بڑھا سکتے ہیں جیسا کہ شکل نمبر6 کے سرکٹ میں دکھایا گیا۔ اس سرکٹ کے ساتھ شکل نمبر3 میں دکھایا گیا کپیسٹر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے اور شکل نمبر4، 5 میں دکھائے گئے آؤٹ پٹ ٹرانزسٹرز کا اضافہ بھی کیا جا سکتا ہے۔

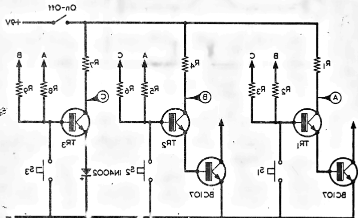




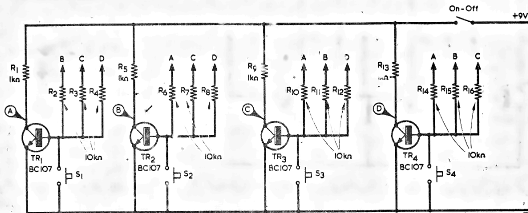
شکل نمبر3: اگر ٹرانزسٹر کی بیس اور منفی سپلائی لائن کے درمیان ایک کپیسٹر کا اضافہ کر دیا جائے، جیسا کہ اس سرکٹ میں دکھایا گیا ہے، تو سوئچ آن کرنے پر یہ ٹرانزسٹر ہمیشہ آف حالت میں رہے گا۔



شکل نمبر4: ٹرانزسٹرز سے آؤٹ پٹ حاصل کرنے کے لیے ان کے کلکٹرز سے ایک اور ٹرانزسٹر جوڑ کر آؤٹ پٹ لینے کا ایک طریقہ یہاں پر دکھایا گیا ہے۔ یہاں بھی اضافی BC107 ٹرانزسٹر کی جگہ C828 یا کوئی بھی جنرل پرپز این پی این سلیکان ٹرانزسٹر استعمال کیا جا سکتا ہے۔



شکل نمبر5: آؤٹ پٹ حاصل کرنے کا ایک اور طریقہ۔ اس طریقے میں ٹرانزسٹرز کے ایمی ٹرز سے ایک جنرل پرپز این پی این سلیکان ٹرانزسٹر (BC107 یا C828 وغیرہ) لگا کر آؤٹ پٹ حاصل کی گئی ہے۔



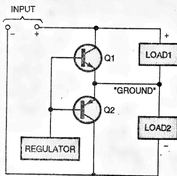
شکل نمبر6: بنیادی بائی اسٹیبل سرکٹ کو بڑھا کر چار حالتوں والے لیچنگ سرکٹ میں تبدیل کرنے کا طریقہ اس سرکٹ ڈایا گرام میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں ایک ٹرانزسٹر ہمیشہ آف حالت میں اور بقیہ تین ٹرانزسٹر آن حالت میں رہیں گے۔ اس سرکٹ کے ساتھ بھی کپیسٹر (شکل نمبر3) اور آؤٹ پٹ ٹرانزسٹرز (شکل نمبر4، 5) کا اضافہ کیا جا سکتا ہے۔



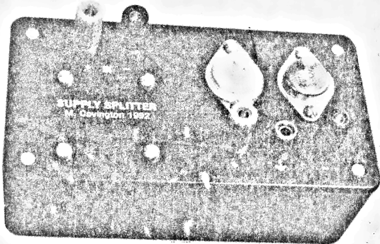
پاور سپلائی کو اسپلٹ کریں

POWER SUPPLY SPLITTER

اگر آپ کو ڈوئل سپلائی درکار ہو لیکن آپ کے پاس سنگل سپلائی ہو تو آپ کیا کریں گے؟



شکل نمبر1: پاور سپلائی کو اسپلٹ کرنے کا بنیادی اصول



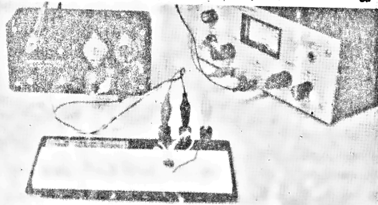
اگر آپ کے پاس سنگل آوٹ پٹ پاور سپلائی موجود ہے لیکن آپ کو ڈوئل سپلائی درکار ہے تو آپ کیا کریں گے؟ یہ ایسا مسئلہ ہے جو آپریشنل ایمپ لی فائر سرکٹس کے ساتھ کام کرتے وقت اکثر پیش آتا ہے۔ متعدد آپ ایمپ سرکٹس کو ایسی پاور سپلائی درکار ہوتی ہے جس میں مثبت، منفی اور صفر وولٹیج فراہم کرنے کا بندوبست موجود ہو۔ دوسری طرف اکثر لیپ ٹائپ پاور سپلائی یونٹ صرف سنگل سپلائی وولٹیج ہی فراہم کرتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ ان پاور سپلائی یونٹس کو آپریشنل ایمپ لی فائر سرکٹس کے ساتھ براہ راست استعمال نہیں کر سکتے۔

اگر آپ یہاں پر پیش کردہ اسپلٹ سپلائی پروجیکٹ استعمال کریں تو سنگل سپلائی سے بھی آپریشنل ایمپ لی فائر سرکٹس کو اور دیگر ایسے سرکٹس کو جن میں ڈوئل یا اسپلٹ نوعیت کی پاور سپلائی درکار ہوتی ہے، چلا سکتے ہیں۔ یہ سرکٹ بڑی صفائی سے ان پٹ وولٹیج کو دہرے آوٹ پٹ وولٹیج میں تبدیل کر سکتا ہے۔ آپ اس کی ان پٹ میں 8V سے 30V تک کی سپلائی جوڑ سکتے ہیں۔

سرکٹ ڈایاگرام

اس سرکٹ کا بنیادی خیال یہ ہے کہ ڈوئل پاور سپلائی سرکٹ میں "گراونڈ" مثبت اور منفی سپلائی وولٹیج کے مابین واقع ہوتی ہے۔ چنانچہ اگر ہم مثبت V+ اور منفی V- وولٹیج کے درمیان سے نصف وولٹیج حاصل کرلیں تو ہمارا مقصد حل ہو جاتا ہے۔

بدقسمتی سے عام وولٹیج ریگولیٹرز یہ کام نہیں کر سکتے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ یونٹ صرف کرنٹ کو فراہم SOURCE کر سکتے ہیں اسے جذب SINK نہیں کرپاتے۔ تاہم ڈوئل سپلائی میں گراونڈ ٹرمینل کرنٹ فراہم بھی کرتا ہے اور اسے جذب بھی کرتا ہے۔ ایسا عمل ضرورت کے مطابق اور اس بات پر منحصر ہوتا ہے کہ لوڈ کا کون سا نصف حصہ، کسی

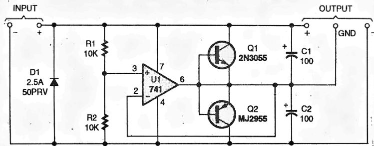


ایک وقت میں' زیادہ کرنٹ حاصل کر رہا ہے۔

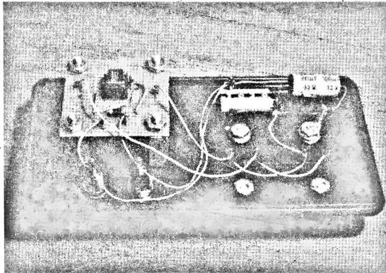
شکل نمبر 1 میں یہاں پر بیان کردہ اسپلٹ سپلائی سرکٹ کا بنیادی نظریہ ظاہر کیا گیا ہے۔ اگر اس خاکے میں لوڈ 1 اور لوڈ 2 عین ایک جتنی کرنٹ خرچ کر رہے ہیں تو ان کے مابین وولٹیج بھی V+ اور V- کے درمیان ایک جتنے ہوں گے۔ اس حالت میں ریگولیٹر کو کچھ کرنے کی ضرورت نہیں پڑے گی۔ اگر دونوں لوڈز میں خرچ ہونے والی کرنٹ ایک دوسرے کی نسبت مختلف ہوگی تو Q1 یا Q2 میں سے ایک روبہ عمل ہو کر اضافی کرنٹ فراہم کرے گا تاکہ دونوں لوڈز کے مابین فرق کو دور کیا جا سکے۔ اس طرح گراؤنڈ وولٹیج ہمیشہ ایک جتنے (مثبت اور منفی لائن کے درمیان) رہیں گے۔

شکل نمبر 2 میں پاور سپلائی کو اسپلٹ کرنے والا سرکٹ ڈایاگرام دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں رزسٹر R1 اور R2 ان پٹ وولٹیج کو نصف میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ آپریشنل ایمپ لی فائر U1 یہ وولٹیج گراؤنڈ آؤٹ پٹ ٹرمینل پر دوبارہ پیدا کرتا ہے۔ اس سے ٹرانزسٹر Q1 اور Q2 میں سے ایک اتنی حد تک روبہ عمل ہوتا ہے جتنا ضروری ہو۔ کپیسیٹر C1 اور C2' آؤٹ پٹ وولٹیج کو اس وقت ہموار رکھتے ہیں جب لوڈ میں اچانک تبدیلی آتی ہے۔

ڈائیوڈ D1' پاور سپلائی ٹرمینل کی غلط پولیریٹی سے بچاؤ مہیا کرتا ہے۔ یہ اس صورت میں کارآمد ہوتا ہے جب غلطی سے پاور سپلائی کے ٹرمینل الٹ لگ جائیں۔ یہ ڈائیوڈ اسی صورت میں موثر ہوگا اگر آپ کی مین پاور سپلائی میں فیوز لگا ہوا ہے۔ اگر آپ کی مین پاور سپلائی میں فیوز نہیں لگا ہوا تو پھر اس ڈائیوڈ کو مثبت ان پٹ لائن میں سلسلے وار' فارورڈ بائس حالت میں جوڑ کر استعمال کریں۔ اس طرح بھی سرکٹ کو غلط پولیریٹی کی صورت میں حفاظت مہیا ہوگی اور مین پاور سپلائی کا فیوز بھی نہیں اڑے گا۔ اگر فیوز نہ ہو تب بھی پاور سپلائی محفوظ رہے گی۔



شکل نمبر 2: پاور سپلائی کو اسپلٹ کرنے کے لیے سرکٹ ڈایاگرام



فہرست اجزا

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز 1/8 واٹ' 5% فیصد شرح انحراف کے ہیں۔

R1	=	10K کاربن فلم
R2	=	10K کاربن فلم
C1	=	100µ/35V الیکٹرولائی ٹک
C2	=	100µ/35V الیکٹرولائی ٹک
U1	=	LM741 آپ ایمپ آئی سی
Q1	=	2N3055 پاور ٹرانزسٹر
Q2	=	MJ2955 پاور ٹرانزسٹر
D1	=	2N5401 یا کوئی بھی 50V,2.5A ریکٹی فائر

نوٹ = ٹرانزسٹرز کو ہیٹ سنک پر لگائیں۔



صفحہ 48 سے آگے

بنیادی الیکٹرونکس

سوالات

1 :(ا) اے سی سپلائی کرنے والے سگنل جنریٹر کی' جو زیر جانچ سرکٹ کو اے سی سگنل مہیا کرتا ہے' آؤٹ پٹ امپی ڈینس کم (یعنی 100 اوہم سے کم) کیوں رکھی جاتی ہے۔

(ب) زیر جانچ سرکٹ میں وولٹیج کا مشاہدہ و مطالعہ کرنے کے لیے استعمال کردہ آسی لو اسکوپ کی ان پٹ امپی ڈینس ہائی (1M0 وغیرہ) کیوں رکھی جاتی ہے۔

2 : شکل نمبر 23-8 کے سرکٹ میں معلوم کریں۔

(i) اگر $V_S = 1000mV$' $Z_S = 1K0$ اور $Z_i = 4K0$ ہو تو V_i کیا ہوگی؟

(ii) اگر $A_o = 50$ تو V کی مقدار کیا ہوگی؟

(iii) اگر $Z_o = Z_L = 4R$ تو V_o کی مقدار کیا ہوگی؟

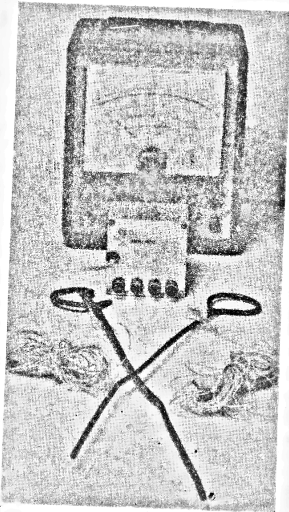
(iv) Z_L کے گرد پاور کتنی ہوگی؟

(جاری ہے)

زیر زمین سروے میٹر

UNDER GROUND SURVEY METER

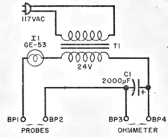
زمین کے نیچے کئی فٹ گہرائی میں
پانی اور مدفون خزینے تلاش کریں



اگرچہ زیر زمین پانی، دھات، گیس وغیرہ معلوم کرنے کے لیے بہت اعلیٰ قسم کے، مختلف طریقوں پر، کام کرنے والے آلات موجود ہیں لیکن یہاں پر پیش کیا گیا سرکٹ ایک سادہ سے میٹر کا ہے جس کے ذریعے آپ 100 فٹ کی گہرائی تک پانی یا دھات کی موجودگی کو معلوم کر سکتے ہیں۔ آپ نے اسی موضوع پر میٹل لو کیٹرز کے کئی سرکٹ دیکھے ہوں گے جو زیادہ تر انڈکٹرز نوعیت کے سینسرز پر مشتمل ہوتے ہیں۔ لیکن ان کے برعکس، یہ سرکٹ مزاحمتی طریقے پر کام کرتا ہے۔ اس طریقہ میں دھات کے الیکٹروڈ آپس میں ایک خاص فاصلے پر، زمین میں خاص گہرائی تک، گاڑ دیئے جاتے ہیں۔ اس کے بعد ان الیکٹروڈز کی باہمی مزاحمت معلوم کر کے، اس کا موازنہ، پہلے سے موجود معلومات سے کیا جاتا ہے۔

درج ذیل سرکٹ کمرشل میٹر کی ایک سادہ سی شکل ہے جس میں صرف 2 پروبس (PROBES) استعمال کی گئی ہیں۔ لیکن اس کے باوجود یہ میٹر، 100 فٹ تک کی گہرائی پر پانی کی موجودگی بتا سکتا ہے۔ سرکٹ میں جس اوہم میٹر کو دکھایا گیا ہے وہ عام سادہ سا اوہم میٹر ہے جو ایک اوہم سے 100,000 اوہم تک ناپ سکے۔ اگرچہ سرکٹ 50 ہرٹز فریکوئنسی پر کام کرتا ہے لیکن یاد رہے کہ فریکوئنسی، جتنی کم ہوگی بہتر ہے۔ کپے سیٹر C1 اے سی کو بائی پاس کرنے کے لیے ہے۔ اس لیے یہ کپے سیٹر ایسا ہو جس کی لیکیج کرنٹ کم سے کم ہو۔ I1 لیمپ، شارٹ سرکٹ کرنٹ کو 2 ایمپئر سے کم حد میں رکھنے کے لیے ہے۔

اس سرکٹ میں تمام چیزیں معمولی ہیں، آسانی سے مل سکتی ہیں اور آسانی سے کسی موزوں ڈبیہ میں بند ہو سکتی ہیں۔ صرف 4 عدد ٹرمینل برائے کنکشن، (دو عدد پروبس کے لیے اور دو عدد اوہم میٹر کے لیے) لگا لیں۔ پروبس کسی بھی دھات کی ہو سکتی ہیں۔ لوہا، تانبا، پیتل، المونیم وغیرہ، کسی بھی دھات کی ہوں



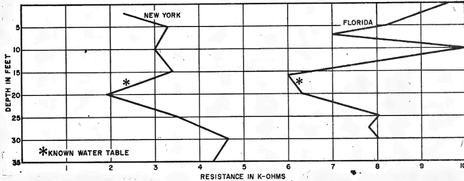
سادہ سروے میٹر برائے زیر زمین اشیا کا سرکٹ ڈایا گرام

لیکن خیال رہے کہ سخت ہوں تاکہ زمین میں گاڑی جا سکیں۔ ان کی لمبائی کم از کم 18 انچ اور موٹائی (یعنی قطر) 1/2 انچ ہو۔ دونوں پروبس کا ایک ایک سرا نوکدار ہونا چاہیے

فہرست اجزا

بلب	:	24V لیمپ
کپے سیٹر	:	2000µ الیکٹرولائی ٹک
BP1,2	:	دو عدد ٹرمینل'
	:	برائے پروبس (تفصیل مضمون میں)
BP3,4	:	دو عدد ٹرمینل'
	:	برائے اوہم میٹر (تفصیل مضمون میں)
T1	:	مین سپلائی / سٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر
		پرائمری = 220V
		سیکنڈری = 24V





تاکہ زمین میں آسانی سے گاڑا جا سکے۔ ڈبیہ پر لگے ٹرمینل اور پروبس کو آپس میں جوڑنے کے لیے 50 یا 60 فٹ کے قریب لمبی 22 نمبر SWG تار جس پر پلاسٹک چڑھا ہو' استعمال کریں۔ اوہم میٹر کسی بھی رخ لگا لیں اس کے لیے پولیرٹی ضروری نہیں۔

ٹیسٹ

اس آلہ سے کام لینے سے پہلے یہ ٹیسٹ لیں۔ پاور آن کرنے سے پہلے دونوں پروبس کو شارٹ کریں۔ اوہم میٹر کو شارٹ سرکٹ ظاہر کرنا چاہیے۔ اور جب پروبس کو علیحدہ علیحدہ کر دیں تو اوہم میٹر کو ڈیفلیکٹ ہو کر کپے سیٹر کے چارج ہونے کا پتہ دینا چاہیے۔ کرنٹ کی زیادہ سے زیادہ حد کو کپے سیٹر کی لیکیج کے باعث محدود کر دیا گیا ہے۔ اس کی یہ حد 50K تا 60K سے زائد ہونی چاہیے۔ اب پروبس کے درمیان ایسا رزسٹر لگائیں جس کی قدر آپ کو معلوم ہو۔ اب دیکھیں کہ اوہم میٹر وہی قدر (جو رزسٹر کی ہے) بتاتا ہے یا نہیں۔ اب پاور آن کیجئے۔ اوہم میٹر کو وہی قدر بتانی چاہیے' جو رزسٹر کی ہے۔ اگر معمولی سا فرق ہو تو خیر لیکن اگر زیادہ فرق ہو تو جان لیجئے کہ کپے سیٹر ٹھیک نہیں ہے۔

دونوں پروبس کو کم از کم ایک فٹ گہرائی تک زمین میں گاڑ دیں۔ شروع میں پروبس کا درمیانی فاصلہ 10 فٹ رکھیں۔ پاور آن کریں اور اوہم میٹر پر رزسٹینس دیکھیں۔ کسی کاغذ پر پروب کا درمیانی فاصلہ اور رزسٹینس درج کریں۔ اب پروب کا درمیانی فاصلہ 2 یا 3 فٹ بڑھا دیں۔ دوبارہ رزسٹینس چیک کریں اور درج کریں۔ پھر فاصلہ 2 یا 3 فٹ بڑھا کر رزٹینس چیک کریں۔ کم از کم سات آٹھ دفعہ ایسا کرکے' کسی گراف پیپر پر گراف بنا لیں۔ حکومت کے جیولا جیکل سروے ڈیپارٹمنٹ سے اس علاقے کے چارٹ اور دیگر ڈاٹا حاصل کرکے ان کے گراف کا اپنے گراف سے موازنہ کریں۔ جہاں کہیں فرق ہو گا صاف پتہ چل جائے گا کہ اس مقام پر' زمین میں کچھ ہے۔



ٹی وی / ایف ایم ریسیور

اس چھوٹے سے سرکٹ کی مدد سے آپ نہ صرف پورے ایف ایم بینڈ کی نشریات موصول کر سکتے ہیں بلکہ ٹیلی ویژن کی نشریات (صوتی) بھی موصول کر سکتے ہیں۔ سرکٹ چند پرزوں پر مشتمل ہے اور اسے آپ آسانی سے نصب کر سکتے ہیں۔

پی سی بی کا نمونہ اور اس پر پرزوں کی ترتیب کا خاکہ، سرکٹ ڈایاگرام کے ساتھ ہی فراہم کیا گیا ہے۔ سرکٹ کی تشکیل کا کام زیادہ مشکل نہیں ہے۔

اس کے لیے پرزے اکٹھے کریں اور ان کو ان کے

L2 = اس کوائل کے لیے 25SWG کا پر انیملڈ تار کے 13 چکر، 5mm اندرونی قطر کے فارمر پر لپیٹیں۔ کوائل بنانے کے لیے وہی طریقہ استعمال کریں جو L1 کے لیے بتایا گیا ہے۔

L3 = یہ کوائل 18SWG کا پر انیملڈ تار کے 4 چکروں پر مشتمل ہوگی۔

اس ریسیور کی مدد سے آپ نہ صرف پورا ایف ایم بینڈ ٹیون کر سکتے ہیں بلکہ ٹیلی ویژن چینل کی ایف ایم ساؤنڈ بھی سن سکتے ہیں۔ ٹیوننگ کے لیے ویری ایبل کپیسیٹر C1 استعمال کریں۔ پوٹینشو میٹر P1 بھی ساتھ ساتھ ایڈجسٹ کرتے جائیں۔

سرکٹ ڈایاگرام میں اسپیکر 75R امپی ڈینس کا دکھایا گیا ہے۔ اس کی جگہ ہم نے 8R0 کا عام اسپیکر بھی چلا کر آزمایا ہے۔ آواز قدرے کم ہے لیکن کام کرتا ہے۔

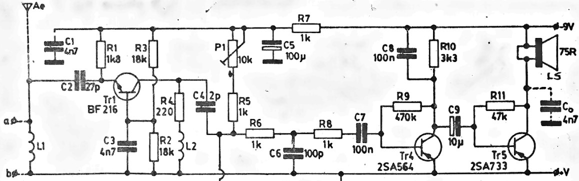
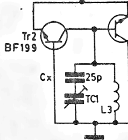
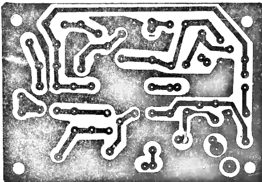


Fig 2: Circuit diagram



A564 A733 — bce
BF216 — bec
BF199 — bec

ٹی وی ساؤنڈ / ایف ایم ریسیور کا سرکٹ ڈایاگرام



ٹی وی ساؤنڈ / ایف ایم ریسیور کے لیے پی سی بی ڈیزائن

مقامات میں لگا کر ٹانکے سے جوڑ دیں، فالتو تاریں کاٹ دیں۔ کوائلیں آپ کو خود بنانی ہوں گی۔ ان کو بنانے کا طریقہ ذیل میں درج ہے۔

L1 = یہ کوائل 25SWG کا پر انیملڈ تار کے 10 چکروں پر مشتمل ہے۔ اس کا اندرونی قطر 3mm ہے۔ کوائل کے لیے کوئی ایسی گول سلاخ لیں جس کا قطر 3mm ہو اس کے اوپر مذکورہ تار کے 10 چکر لپیٹ لیں اور سلاخ کو باہر نکال لیں۔ اس سے قبل ان چکروں پر کوئی چپکنے والا مادہ لگالیں اور اسے خشک کرلیں تاکہ سلاخ باہر نکالنے پر چکر کھل نہ جائیں۔

پی سی بی پر ٹی وی ساؤنڈ / ایف ایم ریسیور کے اجزا کی ترتیب

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1	=	1K8 کاربن فلم
R2	=	18K کاربن فلم
R3	=	18K کاربن فلم
R4	=	220R کاربن فلم
R5	=	1K0 کاربن فلم
R6	=	1K0 کاربن فلم
R7	=	1K0 کاربن فلم
R8	=	1K0 کاربن فلم
R9	=	1K8 کاربن فلم
R10	=	470R کاربن فلم
R11	=	3K3 کاربن فلم
P1	=	10K پوٹینشو میٹر

کپیسٹرز

C1	=	4n7 پولی اسیٹرین
C2	=	27p پولی اسیٹرین
C3	=	4n7 پولی اسیٹرین
C4	=	2PO سرامک ڈسک
C5	=	100µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C6	=	100p الیکٹرولائی ٹک
C7	=	100n پولی اسیٹرین
C8	=	100n پولی اسیٹرین
C9	=	10µ/16V الیکٹرولائی ٹک
Co	=	4n7 پولی اسیٹرین
Cx	=	25p سرامک ڈسک
TC1	=	3-30p ٹرمر کپیسٹر

سیمی کنڈکٹرز

TR1	=	BF216 ٹرانزسٹر
TR2	=	BF199 ٹرانزسٹر
TR3	=	BF199 ٹرانزسٹر
TR4	=	A564 ٹرانزسٹر
TR5	=	A733 ٹرانزسٹر

متفرق

L1	=	25SWG کاپر انیملڈ تار کے 10 چکر،
	=	3mm فارمر
L2	=	25SWG کاپر انیملڈ تار کے 13 چکر،
	=	5mm فارمر
L3	=	18SWG کاپر انیملڈ تار کے 4 چکر،
	=	5mm چکر
LS	=	اسپیکر (تفصیل مضمون میں دیکھیں)
Ae	=	ایریل

اس پروجیکٹ کی کٹ الیکٹرونکس 2000، بسم اللہ مارکیٹ، ہال روڈ، لاہور سے دستیاب ہے

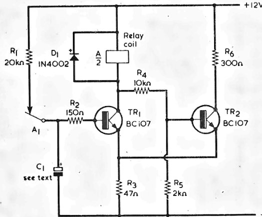


سرکٹ بک

شمٹ ریلے فلیشر

یہ سرکٹ اصل میں ایک شمٹ ٹرگر کا ہے جو ا سٹیبل آسی لیٹر کا کام سرانجام دیتا ہے۔ جب اس سرکٹ کو 12V ملتے ہیں تو C1 ڈسچارج حالت میں ہوتا ہے اور ٹرانزسٹر TR1 کی بیس گراؤنڈ پوٹینشل پر ہوتی ہے۔ اس دوران TR2 کی بیس پر ریلے کوائل اور R4 کے راستے مثبت وولٹیج ہوتے ہیں۔ چنانچہ یہ روبہ عمل حالت میں ہوتا ہے۔ پاور ملنے کے بعد C1 چارج ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ یہ ریلے کے نارملی کلوزڈ NC کنٹیکٹ اور R1 کے راستے چارج ہوتا ہے۔ جب یہ 2V تک چارج ہو جاتا ہے تو TR1 بھی روبہ عمل ہو جاتا ہے۔ TR1 کے آن ہوتے ہی TR2 آف ہوتا ہے نیز ریلے کا NC کنٹیکٹ بھی اوپن ہو جاتا ہے۔ اس حالت میں C1، R2 کے راستے ڈسچارج ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ ڈسچارج راستہ R2، بیس ایمی ٹر جنکشن (TR1 کا) اور R3 ہے۔ جب C1 ڈسچارج ہوتا ہے اور اس پر چارج 2V سے کم ہوتا ہے تو TR1 آف ہو جاتا ہے۔ TR1 آف ہوتا ہے تو ریلے بھی آف ہوتی ہے۔ NC کنٹیکٹ مل جاتے ہیں، TR2 آن ہو جاتا ہے اور سارا عمل حسب سابق دہرایا جاتا ہے۔ یوں سرکٹ آسی لیٹ کرتا ہے۔

آسی لیشن فریکوئنسی کو C1 کے ذریعے کنٹرول کیا جا سکتا ہے۔ یہاں پر آپ مختلف کپیسٹر یک روٹری سوئچ کے ذریعے منتخب کرنے کا بندوبست کرکے سرکٹ کو ایک سے زائد فریکوئنسی پر آسی لیٹ کرا سکتے ہیں۔



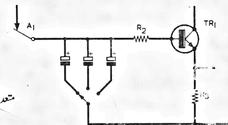


BC107 Lead-outs

A2 To controlled circuit

R1, R2 1/4 watt 10%
R3, R4, R5 1/4 watt 5%
R6 1/2 watt 10%

شمٹ ریلے فلیشر کا سرکٹ ڈایاگرام



متعدد فریکوئنسی پر آسی لیٹ کرانے کے لیے تبدیلی

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 20K کاربن فلم
R2 = 150R کاربن فلم
R3 = 47R کاربن فلم
R4 = 10K کاربن فلم
R5 = 2K2 یا 2K0 کاربن فلم
R6 = 300R کاربن فلم

کپیسٹرز

C1 = تفصیل مضمون میں

سیمی کنڈکٹرز

D1 = 1N4001 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
TR1 = BC107 یا C828 ٹرانزسٹر
TR2 = BC107 یا C828 ٹرانزسٹر

متفرق

RL1 = 12V ریلے

**

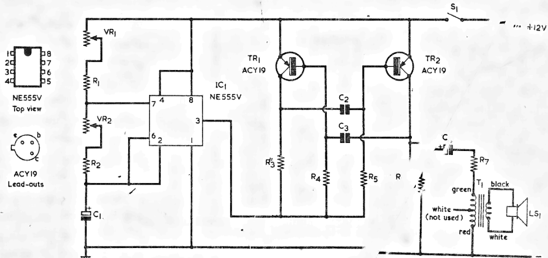
وائیڈ رینج میٹرونوم

اس سادہ ڈیزائن کے سرکٹ میں ٹائمر آئی سی 555 ا ستعمال کیا گیا ہے۔ یہ صوتی' قابل سماعت آو از ستر ن اور مقررہ وقفوں سے پیدا کرتا ہے۔ ان آواز ل کو فریکوئنسی کی وسیع حدود میں قابل تعین رکھا گیا ہے۔

اس ر کٹ میں ٹائمنگ پیریڈ معلوم کرنے کے لیے پہلے C1 کا ڈسچارج ٹائم معلوم کرنا پڑے گا۔ اجزا کی دکھائی گئی قدروں کے ساتھ یہ تقریباً' کپے سی ٹینس (C1) اور ڈسچارج راستے کی رزسٹینس (R2 اور VR2) کے حاصل ضرب کے 0.7 گنا کے برابر ہوگا۔ جواب سیکنڈز میں حاصل ہوگا۔ اسی طرح چارج ٹائم بھی کپے سی ٹینس (C1) اور چارج راستے کی رزسٹینس (VR1، R1، VR2 اور R2) کے حاصل ضرب کے 0.7 گنا کے برابر ہوگا۔

سرکٹ میں TR1 اور TR2 ملٹی وائبریٹر کی تشکیل کرتے ہیں۔ یہاں پر ہم نے سیلکان کی بجائے جرمینیم ٹرانزسٹر استعمال کیے ہیں کیونکہ سیلکان ٹرانزسٹرز کے لو ریورس بیس ایمی ٹر وولٹیج ریٹنگ کے باعث ملٹی وائبریٹر کا عمل متاثر ہو سکتا ہے۔ سرکٹ میں دکھائے گئے ٹرانزسٹرز کے ریورس بیس ایمی ٹر وولٹیج 12V ہیں۔





وائیڈ رینج میٹرونوم کا سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1	=	10K کاربن فلم
R2	=	2K2 کاربن فلم
R3	=	2K7 کاربن فلم
R4	=	22K کاربن فلم
R5	=	22K کاربن فلم
R6	=	2K7 کاربن فلم
R7	=	470R کاربن فلم
VR1	=	1M0 پوٹینشو میٹر
VR2	=	10K لینئر پوٹینشو میٹر

کپے سیٹرز

C1	=	10µ0/12V الیکٹرولائی ٹک
C2	=	0µ1 سرامک ڈسک
C3	=	0µ1 سرامک ڈسک
C4	=	3µ3/12V الیکٹرولائی ٹک

سیمی کنڈکٹرز

IC1	=	555 آئی سی
TR1	=	ACY19 جرمینیم ٹرانزسٹر
TR2	=	ACY19 جرمینیم ٹرانزسٹر

متفرق

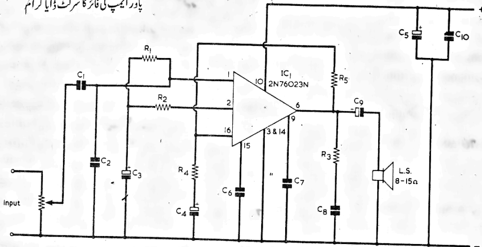
LS1	=	4R0 میں ڈینس اسپیکر
S1	=	آن آف سوئچ
T1	=	آؤٹ پٹ ٹرانسفارمر

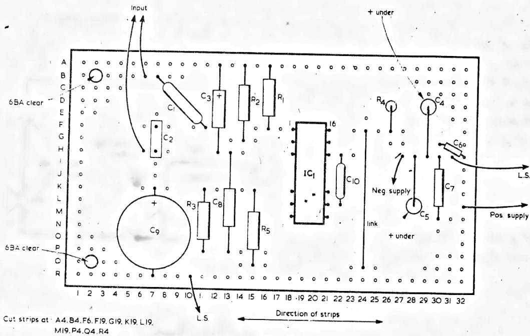
SN76023N پاور ایمپ لی فائر

ایک آئی سی پر مشتمل یہ اے ایف پاور ایمپ لی فائر' تجرباتی مقاصد کے لیے مفید ہے۔ یہ ایمپ لی فائر 8R0 لوڈ میں 5W آؤٹ پٹ فراہم کرتا ہے۔ اس کے لیے اسے 24V پاور سپلائی درکار ہوتی ہے۔ تاہم یہ 8V سے 28V تک کی سپلائی پر کام کر سکتا ہے۔ ظاہر ہے کہ کم سپلائی وولٹیج پر آؤٹ پٹ پاور بھی کم فراہم ہوگی۔ یہ یاد رہے کہ 8R0 سے کم لوڈ فراہم نہ کیا جائے۔

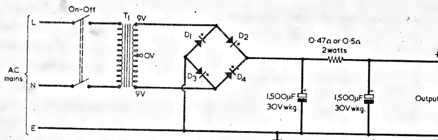
اس سرکٹ میں آئی سی SN76023N

پاور ایمپ لی فائر کا سرکٹ ڈایاگرام





پاور ایمپ لی فائر کے اجزا کی ترتیب ویروبورڈ پر



پاور ایمپ لی فائر کے لیے سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام

استعمال کیا گیا ہے جو 16 پن DIL پیک میں آتا ہے۔ تاہم اس کے مرکز میں دونوں طرف ایک ایک پن کی جگہ چھوڑ دی گئی ہے۔ اگر آئی سی کو پوری پاور حاصل کرنے کے لیے استعمال کیا جائے تو اس خالی جگہ پر ہیٹ سنک لگایا جائے گا۔

اس سرکٹ کو آپ ویرو بورڈ پر آسانی سے نصب کر سکتے ہیں۔ اس مقصد کے لیے استعمال کردہ ویرو بورڈ اور اس پر پرزوں کی ترتیب شکل کے مطابق ہوگی۔ اس ایمپ لی فائر کے لیے درکار پاور سپلائی 9-0-9V کے ٹرانسفارمر کی مدد سے بنائی جا سکتی ہے۔ اس قسم کی ایک سپلائی کا سرکٹ ڈایاگرام بھی یہاں پر دکھایا گیا ہے۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1 = 100K کاربن فلم
R2 = 100K کاربن فلم
R3 = 18R کاربن فلم
R4 = 100R کاربن فلم
R5 = 22R کاربن فلم

کپے سیٹرز

C1 = 0µ1 سرامک ڈسک
C2 = 270p سرامک ڈسک
C3 = 4µ7/16V الیکٹرولائی ٹک
C4 = 100µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C5 = 100µ/30V الیکٹرولائی ٹک
C6 = 1500p سرامک ڈسک
C7 = 1000p سرامک ڈسک
C8 = 0µ01 سرامک ڈسک
C9 = 470µ/16V الیکٹرولائی ٹک
C10 = 0µ068 سرامک ڈسک

سیمی کنڈکٹرز

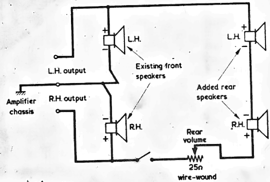
IC1 = SN76023N آئی سی

متفرق

LS = 8-15R امپی ڈینس کا اسپیکر

**

زیادہ موثر اسٹیریو ساؤنڈ



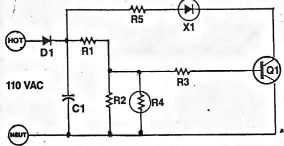
زیادہ موثر اسٹیریو ساؤنڈ حاصل کرنے کا طریقہ

اگر آپ کا اسٹیریو سسٹم بڑے کمرے میں زیادہ تاثر انگیز آواز فراہم نہیں کرتا تو اس سرکٹ کے مطابق دو عدد اضافی اسپیکر لگا کر آپ اپنے اسٹیریو سسٹم کو زیادہ بہتر آواز پیدا کرنے کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔ اضافی اسپیکرز زیادہ جگہ کا احاطہ کریں گے اور موسیقی کے تاثرات مزید نمایاں ہوں گے۔ اضافی اسپیکرز کی امپی ڈینس اور پاور ریٹنگ' موجودہ اسپیکرز کے مطابق ہو۔

اسپیکرز کے فیز PHASE کا خاص طور پر خیال رکھیں اور انہیں دکھائی گئی ترتیب میں جوڑیں۔ 25R کا وائر واؤنڈ پوٹینشو میٹر استعمال کریں۔ اس کی ریٹنگ بھی' آؤٹ پٹ پاور سے مطابقت کی حامل ہو۔

آٹومیٹک نائیٹ لائیٹ

رات کو بیڈ روم میں ہلکی سی روشنی درکار ہوتی ہے۔ رات کو سوتے وقت آپ کو تیز روشنی بجھا کر خفیف سی نائیٹ لائیٹ روشنی کرنی پڑتی ہے۔ یہ سرکٹ آپ کو خود کار نائیٹ لائیٹ بنانے کی سہولت مہیا کرتا ہے۔ اس میں کم پاور خرچ کرنے والا ہائی برائیٹ نیس ایل ای ڈی استعمال کیا گیا ہے۔ سرکٹ میں بہت کم اجزا استعمال کیے گئے ہیں جس کے باعث اسے بہت کم جگہ میں بنایا جا سکتا ہے۔ پوائنٹ ٹو پوائنٹ اسمبلنگ کرکے آپ اس سرکٹ کو اتنا چھوٹا



آٹومیٹک نائیٹ لائیٹ کا سرکٹ ڈایاگرام

بنا سکتے ہیں کہ اسے براہ راست دو پن والے پلگ کے اندر ہی نصب کیا جا سکتا ہے۔

سرکٹ میں یہ گنجائش بھی ہے کہ آپ اس میں چار کی تعداد میں ایل ای ڈی استعمال کر سکتے ہیں۔ دو ایل ای ڈی استعمال کرنے ہوں تو رزسٹر R5 اور ایل ای ڈی X1 کی سیریز میں ایک اور ایل ای ڈی لگالیں۔ اگر تیسرا اور چوتھا ایل ای ڈی درکار ہو تو R5 اور D1 کے جنکشن پر ایک اور 22K رزسٹر لگا کر اضافی ایل ای ڈی، اس کے آگے لگا دیں۔ ایک یا دو ایل ای ڈی اس اضافی رزسٹر کے دوسرے سرے سے سلسلے وار جوڑ کر Q1 کے کلکٹر سے ملا دیں۔ کپیسٹر C1 کی جگہ 300V یا زائد ریٹنگ کا کوئی بھی کپیسٹر، جس کی قدر 0µ1 سے 100µ تک ہو، استعمال کیا جا سکتا ہے۔

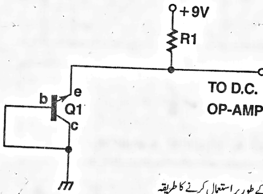
فہرست اجزا

R1	=	3M7 رزسٹر 1/4 واٹ
R2	=	100K رزسٹر 1/4 واٹ
R3	=	100K رزسٹر 1/4 واٹ
R4	=	LDR لائیٹ ڈی پینڈنٹ رزسٹر
R5	=	22K رزسٹر 1W
C1	=	1n0 سے 100µ، 300V الیکٹرولائی ٹک کپیسٹر
D1	=	1N4007 ریکٹی فائر ڈائیوڈ
X1	=	ہائی برائیٹ نیس ایل ای ڈی
Q1	=	C1383 ٹرانزسٹر

ٹرانزسٹر بطور ٹمپریچر سینسر

سرکٹ میں دکھائے گئے طریقے سے جوڑ کر کسی بھی جنرل پرپز ٹرانزسٹر کو دو سروں والے ڈائیوڈ کی طرح استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح یہ ٹرانزسٹر بطور ٹمپریچر سینسر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس حالت میں لگے ہوئے ٹرانزسٹر کے آؤٹ پٹ وولٹیج میں، درجہ حرارت کے تبدیل ہونے سے، تبدیلی آتی ہے۔ درجہ حرارت میں اضافے سے آؤٹ پٹ وولٹیج کم ہوتے جائیں گے۔

یوں تو اس سرکٹ میں آپ کوئی بھی جنرل پرپز ٹرانزسٹر استعمال کر سکتے ہیں لیکن بہتر ہو گا کہ دھاتی کیس والا کوئی ٹرانزسٹر استعمال کریں۔ دھاتی کیس، درجہ حرارت پر فوری رد عمل پیش کرنے کے لیے کار آمد رہے گا۔ تاہم یہ لازمی نہیں ہے۔



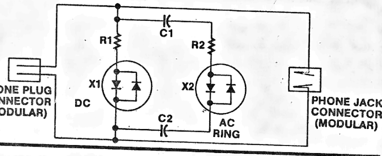
ٹرانزسٹر کو ٹمپریچر سینسر کے طور پر استعمال کرنے کا طریقہ

فہرست اجزا

R1	=	15K رزسٹر 1/4 واٹ
Q1	=	کوئی بھی جنرل پرپز ٹرانزسٹر

☀☀

ان لائن فون چیکر



ان لائن فون چیکر کا سرکٹ ڈایاگرام

یہ سرکٹ کو آپ کو بتا سکتا ہے کہ فون لائن درست ہے۔ یہ سرکٹ فون لائن ہی سے پاور حاصل کرتا ہے۔ اسے آپ مستقل طور پر فون لائن سے منسلک رکھ سکتے ہیں۔ جب آپ اس سرکٹ کو فون لائن سے منسلک کریں گے تو ایل ای ڈی X1 روشن ہو کر لائن میں وولٹیج کی موجودگی ظاہر کرے گا۔ اگر یہ ایل ای ڈی روشن نہیں ہوتا تو وولٹ میٹر کے ذریعے لائن میں وولٹیج چیک کریں۔ ایل ای ڈی X2 اس وقت روشن ہو گا جب ٹیلی فون کی گھنٹی بجے گی۔

فہرست اجزا

R1	=	27K کاربن رزسٹر 1/2 واٹ
R2	=	10K کاربن رزسٹر 1/2 واٹ
C1,2	=	µ0/300V الیکٹرولائی ٹک کپیسٹر
P1	=	فون پلگ (ماڈولر)
J1	=	فون جیک برائے ماڈولر پلگ
X1,2	=	بائی کلر ایل ای ڈی یا دو عدد ریڈ
	=	اور گرین ایل ای ڈی، ایک دوسرے سے
	=	الٹ حالت میں جڑے ہوئے۔

ٹچ موٹر کنٹرول

TOUCH MOTOR CONTROL

یہ سرکٹ 12V ڈی سی موٹر کنٹرول کرنے کے لیے ٹچ سوئچ کے طور پر کام کرتا ہے۔ ٹچ پلیٹ کے طور پر 50mm قطر کی کوئی بھی دھاتی پلیٹ یا کاپر کلیڈ بورڈ کا ٹکڑا استعمال کیا جا سکتا ہے۔ سرکٹ میں ایک آئی سی 4011 اور ایک ٹرانزسٹر استعمال کیا گیا ہے۔ ٹرانزسٹر کی جگہ C1061 ٹرانزسٹر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ تھائرسٹر بھی ایسا استعمال کریں جو موٹر کی کرنٹ گزارنے کی صلاحیت رکھتا ہو۔

ٹچ موٹر کنٹرول کا سرکٹ ڈایاگرام

ٹچ سوئچ بنانا

MAKE A TOUCH SWITCH

ایلومینیم کے ٹکڑے میں نصف گہرائی تک سوراخ کرنا

پی سی بی پر ٹانکا لگانا

ٹچ سوئچ کو پینل پر لگانے کا طریقہ

الیکٹرونک پروجیکٹس میں ٹچ سوئچ پروجیکٹ استعمال کرنے میں سب سے زیادہ دشواری بذات خود ٹچ کنٹیکٹ کی تیاری ہے۔ یعنی ٹچ سوئچ کی مکینکل تشکیل۔ یہاں پر ٹچ سوئچ کا ایک سرکٹ اور اس کے لیے ٹچ کنٹیکٹ بنانے کی ترکیب پیش ہے۔ یہاں پر دیئے گئے خاکوں کی مدد سے آپ یہ ٹچ سوئچ آسانی سے بنا سکتے ہیں۔ مطلوبہ سائز میں ایلومینیم کا ایک ٹکڑا کاٹ لیں۔ اب اس ٹکڑے کے عین درمیان میں، ایلومینیم کی موٹائی کے نصف حصے تک 1/4 انچ کی بٹ سے ایک سوراخ کریں۔ اب ایلومینیم کے اس ٹکڑے کو سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے محلول میں چند منٹ تک ڈبوئے رکھیں۔ اس سے ایلومینیم کی سطح گھل جائے گی۔ اس کے بعد ایلومینیم کا یہ ٹکڑا اچھی طرح پانی میں دھو کر صاف اور خشک کر لیں۔

خشک ہونے کے بعد اس ٹکڑے کو وارنش کریں۔ وارنش خشک ہونے کے بعد ایک مرتبہ پھر اسے وارنش کریں۔ ایلومینیم کی سطح گلانے کے لیے بند پائپ اور سنک وغیرہ کھولنے کے لیے آنے والا محلول مثلاً سوپ وغیرہ کار آمد ہو سکتا ہے۔ اس میں نصف سے زیادہ (تقریباً 60 فیصد) سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ ہوتا ہے۔ وارنش خشک ہونے کے بعد اسی سائز کا سادہ پی سی بی لیں۔ اس پی سی بی کے مرکز میں 1/16 انچ قطر کا سوراخ کریں۔ اس سوئچ کے لیے تار گزارنے کے لیے یہ سوراخ کیا گیا ہے۔ جس طرف تانبہ نہیں ہے اس طرف سے تار گزار کر، تانبے والی طرف اس کو ٹانکا لگا دیں۔ اب آپ کا سوئچ تقریباً تیار ہے۔ ایلومینیم کے ٹکڑے کو پی سی بی پر چپکانا باقی رہ گیا ہے۔ ایلومینیم کے ٹکڑے کو اس طرح جوڑیں کہ اس کے درمیان میں کیا گیا سوراخ پی سی بی پر لگے ہوئے ٹانکے کو ڈھانپ دے۔ سوئچ تیار ہے۔ اسے پینل پر لگانے کے لیے، پینل میں، تار گزارنے کے لیے ایک سوراخ کریں اور پی سی بی کو پینل پر چپکا دیں۔ جیسا کہ خاکے میں دکھایا گیا ہے۔

CIRCUIT FOR TOUCH SWITCH

ٹچ سوئچ کا سرکٹ ڈایاگرام

سیٹ لائیٹ ٹی وی سسٹم

SATELLITE TV SYSTEM

INSTALLATION, MAINTENENCE & REPAIR

سیٹ لائیٹ ٹی وی سسٹم نصب کرنے' درست طور پر چلانے اس میں پڑنے والے نقائص کو دور کرنے کے طریقے۔ اگر آپ سیٹ لائیٹ ٹی وی سٹم نصب کرنا چاہتے ہیں یا آپ نے یہ سسٹم نصب کرایا ہوا ہے تو یہ مضمون آپ ہی کے لیے ہے۔

قسط 5 (آخری قسط)

8-5 آلات کی تبدیلی

سیٹ لائیٹ ٹی وی موصولی نظام میں نقائص تلاش کرنے کا ایک سب سے سادہ طریقہ یہ کہ اس نظام میں عمل کرنے والے جس آلے پر شبہ ہو' اسے تبدیل کر دیں۔ مثال کے طور پر اگر ایل این بی پر شبہ ہے کہ یہ خراب ہو گیا ہے تو اس کی جگہ نیا ایل این بی لگا کر دیکھیں کہ کیا نتیجہ نکلتا ہے۔ یاد رکھیں کہ ایل این بی تبدیل کرتے وقت یا اس طریقے پر عمل کرتے وقت کسی بھی دوسرے آلے کو تبدیل کرنے سے قبل' سارے نظام کی پاور بند کر دیں اور پلگ کو مین سپلائی ساکٹ سے باہر نکال دیں۔ اس سے مزید نقصان نہیں ہو گا۔ رسیور کا پلگ ساکٹ سے نکالنا اس لیے ضروری ہے کہ بعض برانڈ کے رسیورز' پاور آف کرنے کے باوجود' سسٹم کو وولٹیج فراہم کرتے رہتے ہیں۔

اگرچہ نقائص کی تلاش کا یہ طریقہ' براہ راست نوعیت کا ہے تاہم اس کے کے لیے کافی وقت درکار ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ اگر نئے نظام کو نصب کرتے وقت اس طریقے پر عمل کیا جائے اور اس کے نتیجے میں ایک یا دو آلات خراب ثابت ہوں تو ذہنی کوفت الگ ہوتی ہے اور خرچ الگ بڑھ جاتا ہے۔

8-6 گراؤنڈ ہونے کے مسائل

سیٹ لائیٹ موصولی نظام میں بعض اوقات ایسے مسائل بھی پیدا ہو جاتے ہیں جن کا باعث صرف ایک پرزے کی خرابی نہیں ہوتا بلکہ اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ وائرنگ اور اجزا ایک دوسرے پر' غلط انداز میں اثر انداز ہونا شروع کر دیتے ہیں۔ اس نوعیت کے مسائل میں سے ایک واضح مثال' اجزا کا گراؤنڈ ہونا ہے جس کو گراؤنڈ لوپ GROUND LOOP کہتے ہیں۔ گراؤنڈ لوپ جیسے مسائل اس وقت پیدا ہوتے ہیں۔ جب سیٹ لائیٹ موصولی کے نظام میں وہ کنیکشن جن کو گراؤنڈ کیا جاتا ہے' گراؤنڈ کے ساتھ ایک دوسرے سے مختلف رزسٹینس کے ساتھ کنیکشن بناتے ہیں۔ اکثر سیٹ لائیٹ تنصیبات میں مختلف برقی اجزا و آلات کو ایک ہی مشترکہ مقام سے جوڑ کر گراؤنڈ کیا جاتا ہے۔ تاہم اگر ڈش این ٹینا اور اندرونی آلات کے مابین لگی ہوئی کیبل کی لمبائی کافی ہو تو ڈش کے قریب ارتھ کیے گئے گراؤنڈ کا پوٹینشل اور کوا یکشل کیبل سے کیے گئے گراؤنڈ کنیکشن کی رزسٹینس میں کافی واضح فرق موجود ہوتا ہے۔ جب گراؤنڈ لوپ کا مسئلہ پیدا ہوتا ہے تو اس کا علاج یہ کیا جاتا ہے کہ اندرونی آلات اور ڈش کے قریب واقع' الگ الگ گراؤنڈ کنیکشن کو ہٹا کر ان دونوں کو ایک ہی مقام پر ارتھ سے ملا دیا جاتا ہے۔

گراؤنڈ لوپ کے باعث کافی واضح نقائص پیدا ہو جاتے ہیں۔ ان نقائص میں ہم بارز BARS یا HUM ، ایکچوایٹر کی پوزیشن کا غلط ہونا اور آڈیو میں نچلی سطح کی ہم HUM داخل ہونا شامل ہیں۔ ٹی وی کی اسکرین پر ہم بارز یا پٹیاں اس طرح نظر آتی ہیں جیسے مختلف چوڑائی کی افقی پٹیاں ہوتی ہیں۔ یہ پٹیاں یا تو ایک ہی جگہ ٹھہری رہتی ہیں یا پھر آہستہ آہستہ اوپر یا نیچے کی طرف حرکت کرتی ہیں۔ ان پٹیوں کی چوڑائی بھی مختلف ہوتی ہے۔ گراؤنڈ پوٹینشل میں فرق کے نتیجے کے طور پر' ٹیلی ویژن رسیور میں۔ تصویر کو ہم آہنگ یا سنکرونائز SYNCHRONISE کرنے کی صلاحیت' کسی حد تک ختم ہو جاتی ہے۔

گراؤنڈ لوپ کو دو اقسام میں الگ الگ بیان کیا جا سکتا ہے۔ پہلی قسم میں گراؤنڈ لوپ کے وہ مسائل شامل ہیں جو سیٹ لائیٹ نظام کی تنصیب کے کافی عرصے بعد سامنے آئیں اور دوسری قسم وہ ہے جس میں سیٹ لائیٹ نظام کی تنصیب کے دوران ہی گراؤنڈ لوپ کے نقائص پیدا ہو جائیں۔ پہلی قسم میں' جو نظام کی تنصیب کے کافی عرصے بعد ظاہر ہوتی ہے' عام طور پر خراب کنیکشن قصوروار ہوتے ہیں۔ بعض صورتوں میں دوسری قسم کے گراؤنڈ ہونے کے مسائل کی وجہ تلاش کرنا اور انہیں دور کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔ تاہم مشکل کو حل کرنے کے لیے آپ مندرجہ ذیل دو طریقوں میں سے کوئی ایک طریقہ استعمال کر سکتے ہیں۔



1- مسئلے کی شناخت کے بعد اسے حل کرنے کا پہلا طریقہ یہ ہے کہ آپ درجہ بدرجہ چلتے ہوئے، خراب جوڑ درست کریں اور بظاہر زنگ آلود کنیکٹرز کو صاف ستھرا کرکے دوبارہ لگائیں یا نئے کنیکٹر استعمال کریں۔ یہ خراب جوڑ سسٹم کی وائرنگ، کیبل اور شاید گھریلو سپلائی کی گراؤنڈ لائن میں واقع ہو سکتے ہیں۔

2- دوسرا طریقہ یہ ہے کہ سیٹ لائیٹ نظام میں استعمال ہونے والے سارے برقی آلات کے گراؤنڈ کنیکشن، موٹے گیج کی ایک ہی تار سے ملا دیں اور اسے مناسب طریقے سے ارتھ کریں۔ یہ بھی کیا جا سکتا ہے کہ ڈش اور ایل این بی کے گراؤنڈ کنیکشن بہت موٹی تار (مثلاً 6SWG) سے ملا کر، گھریلو سپلائی کے گراؤنڈ کنیکشن سے جوڑ دیں۔

اگر آپ کے سسٹم میں موجود وولٹیج مناسب حد میں نہیں ہیں تب بھی گراؤنڈ لوپ سے مشابہ خرابیاں پیدا ہو سکتی ہیں۔ اگر رسیور کے اجزا کو مناسب مقدار میں پاور نہیں مل رہی تو ٹی وی اسکرین پر ہم بارز HUM BARS پیدا ہوں گی کیونکہ رسیور مناسب لیول کا سگنل پیدا نہیں کر سکے گا۔ اگر ایل این بی اور رسیور کے درمیان طویل کیبل استعمال کی گئی ہے اور اس کا سائز مناسب نہیں ہے تو اس کی رزسٹینس کے باعث زیادہ مقدار میں وولٹیج ڈراپ ہوں گے اور رسیور کو مناسب پاور نہیں مل سکے گی۔

8-7 اجزا کی خرابی:

نقائص کی تلاش کا ایک انتہائی مفید طریقہ یہ ہے کہ سیٹ لائیٹ رسیور کے تمام پرزہ جات کے عمل کو اچھی طرح سمجھا جائے اور یہ دیکھا جائے کہ کس پرزے یا جزو کے خراب ہونے کی صورت میں کون سا نقص یا نقائص پیدا ہوتے ہیں۔ پس منظر کی یہ معلومات استعمال کرتے ہوئے آپ ان طریقوں پر عمدگی سے عمل کر سکتے ہیں جو گزشتہ صفحات میں پیش کیے گئے ہیں۔

8-7-1 سیٹ لائیٹ رسیور:

اگر آپ فیڈ بیک روشنی (رسیور میں لگے ہوئے ایل ای ڈی وغیرہ جو مختلف کیفیات کو ظاہر کرتے ہیں)، فیوز اور تمام کنیکشن اچھی طرح جانچیں تو عام طور پر آپ کو چھوٹے چھوٹے مسائل اور خرابیوں کو علم ہو جاتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ تمام پرزوں کو غور سے دیکھنے اور ان مقامات پر (یعنی فیوز، کنیکشن اور ایل ای ڈی وغیرہ پر) وولٹیج ناپنے سے اکثر خرابیوں کی وجوہات آسانی سے سامنے آجاتی ہیں۔ عام طور پر پیدا ہونے والے چند مسائل ذیل میں درج ہیں۔

1- سگنل اسٹرینتھ میٹر پر بلند لیول سگنل ظاہر ہوتا ہے لیکن کوئی تصویر ظاہر نہیں ہوتی۔ یہ فرض کرتے ہوئے کہ ٹی وی رسیور درست چینل فریکوئنسی پر ٹیون کیا گیا ہے اور سیٹ لائیٹ رسیور سے درست طور پر منسلک ہے نیز سسٹم کے تمام اجزا درست کام کر رہے ہیں، اس نقص کی وجہ خراب ماڈولیٹر ہوتا ہے۔ ممکن ہے کہ اس کی وجہ بہت زیادہ مقدار میں زمینی مداخلت (TS) ہو۔

2- سگنل اسٹرینتھ میٹر پر صفر سگنل ظاہر ہوتا ہے اور تصویر بھی نہیں ہوتی۔ اس نقص کی وجہ کیبل کا شارٹ ہونا، وولٹیج کا موجود نہ ہونا یا ڈش کی الائن منٹ درست نہ ہونا ہو سکتی ہے۔

3- رسیور کا گرم ہو کر بند ہو جانا۔ تھرمل اور لوڈ کے باعث وولٹیج ریگولیٹر آئی سیز بہت زیادہ گرم یعنی اوور ہیٹ ہو جاتے ہیں۔ اس نقص کو دور کرنے کے لیے رسیور کے ان سوراخوں کے اردگرد کافی جگہ کھلی رکھیں جو حرارت منتشر کرنے کے لیے رسیور کی کیبنٹ میں بنائے جاتے ہیں۔

4- تصویر پر انسانی ہڈیوں کے پنجر جیسی اشکال نظر آنا۔ اس نقص کا باعث عام طور پر خراب ماڈولیٹر ہوتا ہے۔ اگر کہیں قریب کوئی طاقت ور ایف ایم اسٹیشن یا ٹرانسمیٹر نشریات کر رہا ہے تو اس کے باعث بھی یہی خرابی پیدا ہو سکتی ہے۔ کیبل کی شیلڈ مناسب طور پر نہیں ہے۔ موزوں شیلڈنگ کا بندوبست کریں۔

5- آواز نہ آنا، اس نقص کی وجہ ماڈولیٹر یا رسیور کے اندر کسی پرزے کی خرابی ہو سکتی ہے۔ ایسی صورت حال میں سارے جوڑ، کنیکشن اچھی طرح چیک کریں۔ یہ بھی چیک کریں کہ درست سب کیریئر فریکوئنسی منتخب کی گئی ہے۔

6- آواز میں شور BUZZ آنا۔ اس کی وجہ خراب ماڈولیٹر، غلط آڈیو ٹیوننگ یا ماڈولیٹر میں ویڈیو سگنل لیول کی غیر ضروری زیادتی ہو سکتی ہے۔ اس نقص کے ساتھ ساتھ اسکرین پر بہت گہرے رنگ بھی نمودار ہو سکتے ہیں جن کی وجہ زیادہ ویڈیو لیول ہوتا ہے۔

7- گہری، موٹی سیاہ پٹیاں اسکرین پر نظر آتی ہیں۔ عام طور پر ناقص پاور سپلائی کے باعث غیر ہموار وولٹیج لیول اس نقص کا باعث بنتا ہے۔ گراؤنڈ لوپ کی وجہ سے بھی یہی نقص ظاہر ہو سکتا ہے۔

وولٹیج ریگولیٹرز کی جانچ پڑتال کرنے اور رسیور کے اندرونی اجزا کی باریک بینی سے چیکنگ کرنے سے آپ نقائص کی مزید وجوہات بھی معلوم کر سکتے ہیں۔ زیادہ تفصیلی جانچ پڑتال اور پیچیدہ نوعیت کے نقائص کی مزید چھان بین باقاعدہ طور پر ایسی الیکٹرونک ورکشاپ میں کی جا سکتی ہے جس میں تمام ضروری آلات موجود ہیں۔

8-7-2- کیبل اور کنیکٹرز:

کیبل اور کنیکٹرز، مسائل پیدا کرنے کا ایک طاقت ور ذریعہ اور منبع کہے جا سکتے ہیں تاہم آپ مسائل اور نقائص کی تلاش میں ان کو آسانی سے نظر انداز کر سکتے ہیں۔ تنصیب کا غلط طریقہ کار اور غلط کیبل کا انتخاب ایسی دو وجوہات ہیں جن کی وجہ سے پورے سیٹ لائیٹ نظام کی کارگردگی ٹھپ ہو کر رہ جاتی ہے۔

کیبل کو کمزور انداز میں گراؤنڈ کرنے یا کنیکٹرز سے درست طور پر منسلک نہ کرنے کے باعث اس میں نمی سرایت کر جاتی ہے جس کی وجہ سے ناپسندیدہ شور، خراب تصویر اور سگنل میں بہت زیادہ کمی جیسے نقائص پیدا ہو جاتے ہیں۔ اگر کیبل کو بہت زیادہ موڑ دیا جائے تو اس سے بھی سگنل کمزور ہو جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس طرح مڑنے سے کیبل کی امپی ڈینس میں تبدیلی آجاتی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ سگنل، جزوی طور پر منعکس بھی ہو جاتا ہے۔ غلط طور پر نصب کی گئی زیر زمین کیبل، حیرت انگیز حد تک کم وقت میں زنگ آلود ہو سکتی ہے اور سگنل کو مکمل طور پر روک سکتی ہے۔

کیبل اور کنیکٹرز کو نصب کرتے وقت کنیکٹرز کو درست اوزار سے کیبل کے شیلڈ پر سختی سے جما دینا چاہیے۔ کیبل کی پوری لمبائی میں یہ دیکھیں کہ پانی کہاں کہاں سے کیبل کے اندر جا سکتا ہے۔ ایسے تمام مقامات کو اچھی طرح سیل کریں۔

کیبل اور کنیکٹرز میں بقائص کی تلاش اتنی ہی آسان ہے جتنا کہ ان کو ایک نظر دیکھنا۔ اگر ضروری ہو تو آپ ان کی کانٹی نیوٹی، ملٹی میٹر کی مدد سے (رزسٹینس ناپ کر) دیکھ سکتے ہیں۔ رزسٹینس ناپ کر آپ یہ دیکھ سکتے ہیں کہ کیبل میں سے سگنل بغیر کسی رزسٹینس کا سامنا کیے آسانی سے گزر رہا ہے۔ اگر رزسٹینس موجود ہو تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ رزسٹینس کے باعث سگنل کمزور ہو جائے گا۔ اگر تار یا کیبل کافی طویل ہو اور اس کی موٹائی بھی کافی کم ہو تو اس میں وولٹیج ڈراپ کافی زیادہ ہوگا اور ایل این بی یا پولارائزر کو ملنے والے وولٹیج بہت کم ہو جائیں گے جس سے یہ دونوں اپنا عمل درست طور پر سرانجام نہیں دے پائیں گے۔

8-7-3 ایل این بی: خراب ایل این بی کے باعث انتہائی بہتر اور روشن تصویر سے لے کر مکمل سفید اسکرین تک کی خرابیاں پیدا ہو سکتی ہیں۔ ایل این بی میں پیدا ہونے والی چند خرابیاں اور ان کی وجوہات مندرجہ ذیل ہیں۔

1- ایل این بی تک وولٹیج نہ پہنچنا۔ اس کی وجہ فیوز کا اڑنا یا رسیور میں خرابی ہونا ہو سکتا ہے۔ زنگ آلود کنیکٹرز یا شارٹ کیبل بھی اس کی وجہ ہو سکتی ہے۔ یہ دیکھنے کے لیے کہ پورے 15V تا 24V ڈی سی وولٹیج ایل این بی تک پہنچ رہے ہیں' آپ ایک آسان طریقہ استعمال کر سکتے ہیں۔ ایل این بی کی طرف سے' ان پٹ لائن کو الگ کرکے دیکھیں کہ گراؤنڈ اور کیبل کے مرکزی کنڈکٹر کے درمیان وولٹیج موجود ہیں۔ اس ٹیسٹ کے دوران یہ احتیاط کریں کہ کیبل کی شیلڈ اور اس کا درمیانی کنڈکٹر آپس میں شارٹ نہ ہونے پائیں۔

2- ایل این بی کی آؤٹ پٹ پر اوپن سرکٹ۔ ایل این بی کی ایک یا ایک سے زیادہ اسٹیج جل گئی ہیں۔ ایسی صورت میں رسیور کے سگنل اسٹرینتھ میٹر پر کوئی سگنل نمودار نہیں ہوگا اور ٹی وی اسکرین پر بھی کوئی تصویر نظر نہیں آئے گی۔ ٹی وی اسکرین بالکل صاف سفید ہوگی۔

3- انتہائی روشن اور چمکدار تصویر۔ ایل این بی کی ایک یا ایک سے زیادہ اسٹیج خراب ہیں۔ اس کی وجہ سے متعین قدر سے زائد نائز ٹمپریچر پیدا ہو جاتا ہے۔ اگر ایل این بی ہی اس خرابی کی وجہ ہو تو نیا ایل این لگا کر اس کے خراب یا درست ہونے کا تعین کیا جا سکتا ہے۔

4- ہم بارز HUM BARS کی موجودگی۔ ٹی وی اسکرین پر مختلف چوڑائی کی افقی پٹیاں اوپر سے نیچے یا نیچے سے اوپر حرکت کرتی ہوئی نظر آئیں گی۔ اس کی وجہ یہ ہو سکتی ہے کہ ایل این بی تک پورے وولٹیج نہیں پہنچ رہے۔ اکثر ایل این بی کم از کم 15V ڈی سی 150 ملی ایمپر کرنٹ کی ضرورت رکھتے ہیں۔

5- صاف ٹی وی اسکرین۔ اس کی وجہ خراب ایل این بی ہو سکتا ہے۔ یہ دیکھنے کے لیے کہ ایل این بی کو پاور مل رہی ہے اور وہ کام کر رہا ہے' ایل این بی کو جانے والی کیبل کو ایل این بی سے جوڑیں اور الگ کریں اور ٹی وی اسکرین کو دیکھتے رہیں۔ اگر اسکرین پر نائز لیول میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ شاید ایل این بی خراب ہے یا اسے پاور نہیں مل رہی۔ ایل این بی کو جانچنے کا ایک اور طریقہ فلوری سینٹ ٹیوب لائیٹ ہے۔ یہ بھی مائیکروویو پیدا کرتی ہے۔ فلوری سینٹ ٹیوب لائیٹ کو روشن کرکے ویو گائیڈ کے سامنے لائیں۔ اگر اب بھی نائز لیول میں تبدیلی پیدا نہ ہو تو ایل این بی خراب ہو سکتا ہے یا پھر اسے پاور نہیں مل رہی۔

6- بہت گرم یا بہت زیادہ ٹھنڈے موسم میں تصویر بگڑ جاتی ہے۔ اس نقص کی تشخیص کے لیے کولڈ اسپرے یا ہیئر ڈرائر (جیسا بھی موسم ہو) کی مدد سے ایل این بی کا ٹمپریچر تبدیل کرکے دیکھیں۔

ایل این بی ایسا آلہ ہے جسے انتہائی عمدگی' نفاست اور نزاکت سے ٹیون کیا جاتا ہے۔ اگر یہ خراب ہو جائے تو آپ اس کی مرمت نہیں کر سکتے۔ ناقص اور خراب ایل این بی یا تو اس کے تیار کنندگان کو بھیج کر مرمت کرایا جائے یا اس کی جگہ نیا ایل این بی لگایا جائے۔ خراب ایل این بی کا' ان دو کے علاوہ کوئی تیسرا حل نہیں ہے۔ ہمارے ہاں ایل این بی تیار نہیں ہوتے چنانچہ ہمارے لیے صرف ایک ہی راستہ ہے کہ خراب کی جگہ نیا ایل این بی لگایا جائے۔ ایل این بی کو اس طرح بند کیا جاتا ہے کہ ان کے اندر نمی یا پانی سرایت نہیں کر سکتا۔ تاہم اگر کسی وجہ سے ایسا ہو جائے یعنی ایل این بی کا کیس لیک ہو جائے تو نمی کی وجہ سے اس کا اندرونی حساس' نفیس اور نازک سرکٹ خراب ہو جاتا ہے۔ اندرونی پی سی بی کے تانبے کے ٹریک زنگ آلود (آکسی ڈائز OXIDISE) ہو جاتے ہیں۔ ایل این بی میں پانی یا نمی سرایت کر جانے کی سب سے پہلی نشانی یہ ہوتی ہے کہ سگنل میں نائز آنے لگتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ڈش پر لگے ہوئے ایل این بی پر کور لگانا لازمی ہو جاتا ہے۔

ناقص یا خراب ایل این بی کے باعث' رسیور میں لگا ہوا فیوز اڑ جاتا ہے۔ اگر آپ یہ دیکھیں کہ ایل این بی سے کیبل الگ کرنے کے باوجود بھی فیوز بار بار اڑ جاتا ہے تو غالب امکان اس بات کا ہوگا کہ کیبل یا کنیکٹر شارٹ ہیں۔

8-7-4 فیڈ ہارن: فیڈ ہارن اور ویو گائیڈ اس طرح ڈیزائن کیے جاتے ہیں کہ یہ مائیکروویو کو آسانی سے موصول کر سکیں۔ ان کے گلے کے آگے کوئی بھی رکاوٹ' ویو گائیڈ کی ٹیوننگ کو خراب کر سکتی ہے۔ فیڈ ہارن اور ویو گائیڈ کو میکانکی انداز میں اس طرح ڈیزائن کیا جاتا ہے کہ یہ مائیکروویو فریکوئنسی سگنل کے ساتھ مکمل طور پر ہم آہنگ ہوتے ہیں۔ کسی قسم کی رکاوٹ' ٹیڑھا پن یا شکستگی' مائیکروویو فریکوئنسی سگنلز میں رکاوٹ ڈالنے سے مکمل روکنے تک کے نقائص پیدا کر سکتی ہے۔ فیڈ ہارن کے باعث پیدا ہونے والی خرابیاں اور ان کی علامات ذیل میں درج ہیں۔

1- بہت زیادہ دانے دار تصویر۔ ویو گائیڈ کے گلے میں یا اس کے منہ پر موجود کوئی رکاوٹ اس کا باعث بن سکتی ہے۔ رکاوٹ کے علاوہ پانی' نمی' برف وغیرہ بھی اسی قسم کا نقص پیدا کر سکتی ہے جو ویو گائیڈ کے سامنے منہ پر یا اس کے گلے میں موجود ہو۔ اگر پانی کو بروقت صاف نہ کیا جائے تو یہ جم جائے گا یا وہاں پر زنگ لگا دے گا۔ اس کی وجہ سے ویو گائیڈ ٹوٹ یا چٹخ سکتی ہے۔

اس نوعیت کا نقص پروب کے ٹیڑھا یا لچک جانے کے باعث بھی پیدا ہو سکتا ہے۔ یاد رہے کہ اگر یہ پروب ٹیڑھی بھی ہے تب بھی آپ اس کو نہیں چھیڑیں گے۔ یہ پروب اور فیڈ ہارن' دونوں بڑی نفاست سے ٹیون کیے جاتے ہیں۔

2- صرف ایک پولیریٹی کے سگنل موصول ہو رہے ہیں۔ اس نقص کا باعث بظاہر تو پولارائزر کی موٹر کا خراب ہونا ہو سکتا ہے۔ اگر سروو موٹر کو اس انداز میں درست طور پر نصب نہ کیا جائے کہ وہ پورے 180 درجے تک آزادی سے حرکت کر سکے تو اس سے موٹر جل سکتی ہے۔ اگر موزوں گیج کی تار استعمال نہ کی گئی ہو جو پولارائزر موٹر کو پاور مہیا کرتی ہے اور اس کی لمبائی بھی خاصی ہو یا پھر شیلڈڈ تار استعمال نہ کی گئی ہو تب بھی اسی قسم کا نقص واقع ہو سکتا ہے۔

3- سروو میں آسی لیشن۔ اس نقص کے باعث ٹی وی اسکرین پر سیاہ یا سفید پٹیاں نظر آتی ہیں۔ انتہائی شدید کیفیت کے طور پر دو مخالف پولیریٹی کے سگنل بار بار ایک دوسرے کی جگہ لیتے نظر آتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سروو موٹر کی آسی لیشن کے باعث پروب بھی ایک جگہ ساکن نہیں رہتی اور اپنے محور کے گرد متحرک رہتی ہے۔ دو چینل کا بار بار ایک دوسرے کی جگہ لینا ایسا مسئلہ ہے جس میں صرف مخصوص دو چینل ہی بار بار دکھائی دیتے ہیں۔ اس علامت سے آپ پروب یا موٹر کی آسی لیشن کا یہ نقص آسانی سے پہچان سکتے ہیں۔ اس نقص کی مکمل تشخیص کرنے کے لیے پولارائزر کے کنکشن الگ کر لیں۔ اگر نقص دور ہو جاتا ہے تو اس کی وجہ پولارائزر کی موٹر ہی ہوگی۔

یہ نقص اس وقت پیدا ہوتا ہے جب پولارائزر کی موٹر تک جانے والی تار کی لمبائی 75 فٹ سے زائد ہو اور اس کا گیج کم ہو۔ اس نقص کو دور کرنے کے لیے 1000µ/16V قدر کا ایک کپےسیٹر +5V لائن اور گراؤنڈ کے مابین جوڑ دیں۔ (جو

سپلائی لائن پولارائزر کو جارہی ہے یہ کپے سیٹر اس لائن سے جوڑنا ہے)۔ کپے سیٹر کو اس طرح جوڑیں کہ اس کی مثبت (+VE) تار سپلائی کی +5V لائن سے اور منفی (-VE) تار' سپلائی لائن کی گراؤنڈ سے منسلک ہو۔

8-7-5 ڈش اور ایکچوایٹر: عمدگی سے

ڈیزائن اور تیار کردہ ڈش ایکچوایٹر کو اگر درست طور پر نصب کیا جائے تو یہ عام طور پر کافی قابل اعتماد کارکردگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ تاہم مختلف برانڈ کی میکانیکل آرم (بازو) ARM میں معیار کا فرق موجود ہے۔ مناسب عمل یا موزوں کارکردگی کے لیے ہمیشہ عمدہ ترین معیار کے ایکچوایٹر استعمال کریں۔

ایکچوایٹر میں میکانیکل تنصیب اور اس کو کنٹرول کرنے والے الیکٹرونک آلات شامل ہوتے ہیں۔ کنٹرول یونٹ نیچے کمرے میں نصب کیا جاتا ہے۔ ڈش کو اپنی جگہ پر قائم رکھنے کے لیے ایکچوایٹر کے میکانیکل اجزا کام کرتے ہیں۔ قطبی قوس پر ڈش کو حرکت دینے کی ذمہ داری بھی ایکچوایٹر ہی کی ہے۔ کنٹرول یونٹ ڈش کی اس حرکت کو متعلقہ سیٹ لائیٹ تک گھمانے کا کام کرتا ہے۔ ایکچوایٹر کی میکانیکل تنصیب میں پیدا ہونے والی خرابیوں کی تفصیل اس طرح ہے۔

1- ڈش کا رخ غلط متعین ہو رہا ہے۔ ایکچوایٹر کی اندرونی یا بیرونی ٹیوب میں زیادہ چال (پلے PLAY) آنے کی وجہ سے ان اجزا میں گھساؤ یا ڈھیلا پن آجاتا ہے۔ اگر یہ چال نصف انچ سے زائد ہو تو' چاہے یہ کسی بھی سمت میں ہو' ڈش کا رخ درست طور پر متعین نہیں ہو سکے گا۔ ایسی صورت میں پوری تنصیب پر توجہ دینے کی ضرورت پڑے گی۔ چول PIVOT کے مقامات کو سہارا دینے والے بولٹ یا جیک سے متصل بولٹ' ڈبل نٹ اور لاک واشر لگا کر دوبارہ' مضبوطی سے کس دیں۔

2- جیک ٹیوب کا گھس جانا: اس کی وجہ یہ ہوگی کہ اندرونی او' رنگ' (O RING) کھچاؤ کی وجہ سے خراب ہوگئے ہوں گے۔ اگر آرم (بازو) کو بال جوائنٹ لگا کر نصب نہ کیا جائے تو اس نوعیت کا کھچاؤ او رنگ (O RING) کو خراب کر دیتا ہے۔ واٹر پروف بھی عمدگی اور مناسبت سے کرنا چاہیے تاکہ موٹر کی تنصیب اور دیگر اجزا میں پانی نہ جاسکے۔

3- جیک ٹیوب کا مڑنا: جیک ٹیوب کا ٹیڑھا ہونا یا ڈش کے گھماؤ کے ساتھ ساتھ مزید ٹیڑھا ہوئے جانا۔ اس نقص کی وجہ یہ ہو سکتی ہے کہ جیک آرم کے دونوں کنارے مناسب طور پر ہم آہنگ (الائن) نہیں ہیں اور ان کو خود کار طور پر متعین ہونے والے بال جوائنٹ پر نصب کیا گیا ہے۔ کسی ایک واحد کنارے پر بال جوائنٹ کا لگانا کافی نہیں ہوتا۔ لازمی ہے کہ جیک اپنی پوری حد میں آسانی سے حرکت کرتا ہو۔ چنانچہ اگر برقی طور پر متعین کردہ شرقاً غرباً حدود تک پہنچنا ممکن نہ رہے تو بازو کو نقصان نہیں پہنچتا۔ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ پانی جانے کی وجہ سے موٹر خراب ہو گئی ہو۔

4- ٹیوب یا موٹر کے اندر پانی جانا: آرم یا موٹر کی باڈی میں پانی اکٹھا ہو سکتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہوگی کہ پانی گزرنے کے ممکنہ مقامات کو مناسب طور پر واٹر پروف نہیں کیا گیا ہوگا۔ تمام ایسے اجزا جو ایک دوسرے سے جوڑنے ہوں' مناسب گیس کٹ اور ربڑ واشر کے ساتھ جوڑے جائیں۔ اگر آپ نے اسی طرح تنصیب کی ہے تو تب بھی یہ امکان ہے کہ نم موسم میں پانی اندر جمع ہو جائے اور موٹر کو بند کر دے۔

تمام ایکچوایٹرز میں اندرونی طور پر پوزیشن کو ظاہر کرنے کے لیے پوزیشن کاؤنٹ کرنے کے سینسرز لگائے جاتے ہیں جو ان ڈور یعنی اندر کمرے میں لگے ہوئے کنٹرول آلات کو معلومات مہیا کرتے ہیں۔ ایکچوایٹر میں لگے ہوئے فیڈ بیک سرکٹس میں استعمال ہونے والے چند سینسرز یہ ہیں۔ ہال ایفیکٹ سینسر' ریڈ ریلے سوئچ' دس چکروں والے پوٹینشو میٹر (ٹرم پاٹ) اور فوٹو آپٹیکل سینسر۔ اگر یہ سینسر خراب ہو جائے تو اندر نصب کنٹرول آلات درست کام نہیں کرتے۔

ایک ضروری اور لازمی بات یہ ہے کہ کنٹرولر کی پاور کیبل میں لگے ہوئے تین سروں والے پلگ کی ارتھ یا گراؤنڈ تار یا سرے کو کبھی الگ نہ کریں۔ کنٹرول آلات میں لگے ہوئے مائیکرو پروسیسر اپنی کاؤنٹنگ کے لیے بڑی حد تک اس درست گراؤنڈ پر انحصار کرتے ہیں۔ اس گراؤنڈ تار کی غیر موجودگی میں درست ترین کاؤنٹنگ ممکن نہیں رہتی۔ ایکچوایٹر کی پاور لائن میں سرج پروٹیکشن SURGE PROTECTION کے لیے کوئی طریقہ ضرور استعمال کریں تاکہ مائیکرو پروسیسر محفوظ رہے۔ اگر کبھی ایکچوایٹر کو کنٹرول کرنے والے آلات میں خرابی پیدا ہو جائے تو اس کو مناسب اور اچھی ورکشاپ میں مرمت کے لیے بھیجیں۔

8-7-6 ڈش اور تنصیب:

ڈش اور اس کی تنصیب کی مرمت کا کام نسبتاً آسان ہے۔ اس کے لیے بغور بصری مشاہدہ مناسب رہتا ہے۔ ڈش کے ٹیڑھا ہونے یا اس کی سطح کے غیر ہموار ہونے کو چیک کریں۔ تنصیب کے استحکام اور الائن منٹ کو چیک کریں۔ فیڈ ہارن / ایل این بی کو سہارا دینے والے بازو اور ان کی مضبوطی کو چیک کریں۔ ان میں موجود کسی بھی قسم کی خامی' ڈھیلے پن اور ٹیڑھے پن کو آسانی سے جانچا جا سکتا ہے اور اسے' خراب ہونے کی صورت میں درست کیا جا سکتا ہے۔

8-7-7 ٹیلی ویژن:

ٹیلی ویژن ایک پیچیدہ الیکٹرونک آلہ ہے۔ اگر آپ ٹی وی مرمت کے ماہر نہیں ہیں تو آپ اس میں موجود خرابیوں کو درست نہیں کر سکتے۔ اگر ٹیلی ویژن مقامی ٹی وی پروگرام درست طور پر موصول کر رہا ہے لیکن سیٹ لائیٹ کے پروگرام موصول نہیں کرتا تو چیک کریں کہ یہ درست چینل پر (سیٹ لائیٹ ریسیور میں لگے ماڈولیٹر کی آؤٹ پٹ چینل کی فریکوئنسی پر) درست طور پر ٹیون ہے۔ یہ بھی چیک کریں کہ سارے کنیکشن درست ہیں۔

(ختم شد)

λλλλ

آپریشنل ایمپ لی فائر سرکٹس

OPERATIONAL AMPLIFIER CIRCUITS

آپریشنل ایمپ لی فائرز کو سمجھنے اور' اسے استعمال کرنے کے لیے اس مضمون کا پڑھنا ضروری ہے......... آپریشنل ایمپ لی فائرز پر ایک کتاب

قسط 4

معذرت

الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے گزشتہ شمارے (جنوری فروری 1995) میں پیسٹنگ کی غلطی کے باعث صفحہ نمبر29 غلطی سے صفحہ 32 پر لگ گیا تھا جس کے باعث قارئین کو زحمت ہوئی۔ اس غلطی کے لیے ادارہ معذرت خواہ ہے۔

اسی شمارے میں "آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی" مضمون میں صفحہ 63 پر پہلے کالم کی چھٹی سطر کے بعد مندرجہ ذیل مضمون کا اضافہ کر لیں۔ یہ غلطی سے پیسٹنگ کے دوران لگنے سے رہ گیا تھا۔

اسی مضون کے آخر میں اسٹیم وسل پروجیکٹ کا سرکٹ ڈایا گرام شائع ہونے سے رہ گیا تھا۔ سرکٹ ڈایا گرام (شکل نمبر11-6) اس قسط میں شامل ہے۔



دونوں کناروں سے یعنی نان انورٹنگ (+) ان پٹ اور ارتھ کے مابین جوڑ دیں۔

آپ اس مائیکروفون ایمپ لی فائر کو ہائی امپی ڈینس مائیکروفون کے ساتھ استعمال کریں یا لو امپی ڈینس مائیکروفون کے لیے' سرکٹ کا کلوزڈ لوپ گین ایک ہی رہے گا۔ یہ گین اس نسبت سے متعین ہو گا جو رزسٹر R2 اور رزسٹر R1 کی آپس میں ہے۔ سرکٹ میں دکھائی گئی قدروں کے مطابق اس کا گین 200 ہو گا یعنی

240,000/1,200 = 200

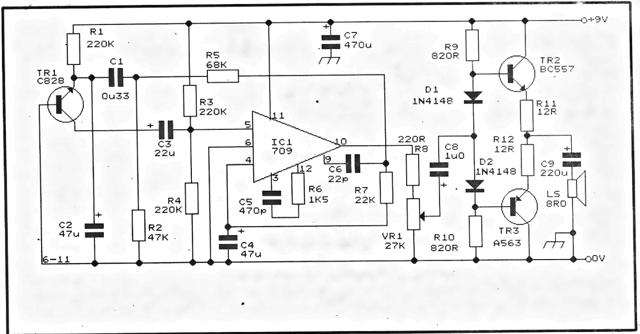
اس قدر گین پر آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی 741 صرف آڈیو فریکوئنسی حدود ہی میں قابل استعمال ہو گا۔ موسیقی (میوزک) کی لہریں زیادہ (اضافی) بینڈ وڈتھ کی حامل ہوتی ہیں۔ چنانچہ اگر اس سرکٹ کو میوزک کے لیے استعمال کیا جائے تو پھر 741 کی جگہ ایسا آئی سی استعمال کریں جس میں فریکوئنسی کے ازالے کے لیے بیرونی کپے سیٹر لگایا جاتا ہے۔ آپ ایمپ 741 میں اس مقصد کے لیے اندرونی طور پر لگا ہوا کپے سیٹر عمل کرتا ہے۔ چنانچہ یہ اس مقصد کے لیے مفید نہیں رہے گا بلکہ اس کی جگہ 748 یا 709 قسم کے آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی مفید رہیں گے۔ شکل نمبر4-6 میں ایک کپے سیٹر' شکستہ لکیروں سے ظاہر کیا گیا ہے اس کی قدر 3p0 ہے۔ یہ اس صورت میں لگائیں جب آپ 748 یا 709 نوعیت کا آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی استعمال کریں۔

اس سرکٹ کو اگر آپ انورٹنگ حالت میں استعمال کر رہے ہیں تو اس بات کا خیال رکھیں کہ اس حالت میں سرکٹ کی ان پٹ امپی ڈینس' رزسٹر R1 کی قدر کے مطابق ہو گی۔ یعنی 1K2 (رزسٹر R1 کی سرکٹ میں دکھائی گئی قدر کے مطابق)۔ چنانچہ استعمال کردہ مائیکروفون کی امپی ڈینس بھی اتنی ہی ہونی چاہیے۔ اگر آپ اس سے کم امپی ڈینس کا مائیکروفون استعمال کر رہے ہیں تو رزسٹر R1 کی قدر بھی' اس کی امپی ڈینس کے مطابق منتخب کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر آپ 600R امپی ڈینس کا مائیکروفون استعمال کر رہے ہیں تو R1 کی قدر بھی 600R رکھیں۔ اسی طرح R2 کی قدر بھی اسی تناسب سے متعین ہو جائے گی۔ اگر آپ گین 200 ہی رکھنا چاہتے ہیں تو 600R قدر کی R1 کے لیے R2 کی قدر 120K ہو گی۔

600 x 200 = 120K

شکل نمبر4-6 میں دکھائے گئے سرکٹ میں لوڈ ——————





6-11 فوٹوگرافک لائیٹ میٹر

PHOTOGRAPHIC LIGHT METER

فوٹوگرافی کے شائقین کے لیے ڈارک روم میں کام کرتے وقت' درست ترین ایکسپوژر وقفہ متعین کرنے کی ضرورت اکثر پیش آتی رہتی ہے۔ اگر یوں کہا جائے کہ درست ترین ایکسپوژر وقفہ متعین کرکے کام کرنا فوٹوگرافر کی بنیادی ضرورتوں میں سے ایک ہے تو غلط نہ ہو گا۔ درست ترین ایکسپوژر وقفہ متعین کرنے کے لیے یہاں پر شکل نمبر 6-12 میں دکھایا گیا سرکٹ ڈایاگرام ڈیزائن کیا گیا ہے۔ انلارجر کے نیچے فوٹو گرافک پیپر رکھنے سے قبل ایل ڈی آر کے ذریعے روشنی کو ناپا جاتا ہے۔ ایل ڈی آر برج سرکٹ کا ایک حصہ ہے۔ پورا برج سرکٹ ایک طرف ایل ڈی آر LDR1 رزسٹر R1' R2 اور پوٹینشو میٹر VR2 پر مشتمل ہے جبکہ دوسری طرف رزسٹر R3' R4 اور پوٹینشو میٹر VR1 (جزوی طور پر VR2 بھی) پر مشتمل ہے۔

جب پوٹینشو میٹر VR2 اپنی درمیانی حالت میں ہوتا ہے تو پوٹینشو میٹر VR1 کو متعین کرکے اتنی رزسٹینس پر لایا جاتا ہے جس کی قدر' LDR1 کی رزسٹینس قدر سے کم ہوتی ہے۔ اس طرح آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی IC1 (یعنی LM741) کی مثبت ان پٹ پر موجود وولٹیج' اس کی منفی ان پٹ پر موجود وولٹیج کی نسبت کم ہو جاتے ہیں۔ اس حالت میں آپ ایمپ کی آؤٹ پٹ منفی ہوتی ہے۔ اس طرح ایل ای ڈی LED1 روشن ہوتا ہے۔

جب ایل ڈی آر کی رزسٹینس سے' پوٹینشو میٹر VR1 کی رزسٹینس زیادہ ہوتی ہے تو آپریشنل ایمپ لی فائر کی آؤٹ پٹ مثبت ہو جاتی ہے اور ایل ای ڈی LED2 روشن ہو جاتا ہے۔ اگر دونوں ان پٹس پر وولٹیج کی قدر برابر ہو تو دونوں ایل ای ڈی' اپنی نصف روشنی سے روشن ہو جاتے ہیں۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1	=	4K7 کاربن فلم
R2	=	5K6 کاربن فلم
R3	=	4K7 کاربن فلم
R4	=	5K6 کاربن فلم
R5	=	1M5 کاربن فلم
R6	=	220R کاربن فلم
R7	=	220R کاربن فلم
R8	=	220R کاربن فلم

پوٹینشو میٹرز

VR1	=	50K (LOG) لاگ
VR2	=	5K0 (LIN) لینئر

سیمی کنڈکٹرز

LED1	=	ایل ای ڈی
LED2	=	ایل ای ڈی
LDR1	=	لائیٹ ڈی پین ڈنٹ رزسٹر
IC1	=	741 آپ ایمپ آئی سی

جب ایل ڈی آر کو انلارجر کے نیچے روشنی میں رکھا جاتا ہے تو اس کی رزسٹینس کی مقدار، روشنی کی شدت کے مطابق ہوتی ہے۔ اب VR1 کو متعین کرکے برج کو متوازن کیا جاتا ہے۔ برج کی متوازن حالت میں، پہلے سے درجہ بند اسکیل کو، جو VR1 کی شافٹ کے نیچے لگایا گیا ہوتا ہے، پڑھ کر ایکسپوژر وقفے کو معلوم کرلیا جاتا ہے۔

پوٹینشو میٹر VR2، برج کو متوازن کرنے کے لیے، فائن ایڈجسٹ منٹ کا کام دیتا ہے۔ اس کے ذریعے مختلف حساسیت کے فوٹو گرافک پیپرز کے لیے درکار، درست قدر متعین کرنے میں مدد ملتی ہے۔ ایل ڈی آر کو ایک ہموار اور چپٹے ہولڈر میں نصب کریں۔ اس کو جزوی طور پر ڈھانپ بھی دیں تاکہ روشنی کا ایک نقطہ (یعنی ایک باریک سی شعاع کو) ناپا جاسکے۔ اب اس لائیٹ میٹر کو درجہ بند کرنے کا مرحلہ باقی ہے۔ ذیل میں اس لائیٹ میٹر کی درجہ بندی یعنی کیلی بریشن کا طریقہ دیا گیا ہے۔

سب سے پہلے یہ یقین کرلیں کہ سرکٹ میں VR1 کی تمام حالتوں پر برج متوازن حالت میں رہتا ہے۔ (VR1 کی تمام حالتوں سے مراد یہ ہے کہ مکمل روشنی سے مکمل اندھیرے تک کی تمام حالتوں پر)۔ اگر ایسا نہ ہو تو پھر ایل ڈی آر کے اوپر لگائے گئے کور یا ماسک کا سوراخ (اپرچر) کم یا زیادہ کرکے آزمائیں۔ اس کے بعد اوہم میٹر کو استعمال کرتے ہوئے، VR1 کے لیے اسکیل تیار کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر VR1 کی قدر 500 اوہم ہو اور یہ ایک سیکنڈ کا وقفہ دے، تو VR1 کی 1K0 قدر دو سیکنڈ کا وقفہ دے گی اور اسی نسبت سے 10K قدر، 20 سیکنڈ کا وقفہ دے گی...... وغیرہ۔

ٹیسٹ اسٹرپ اور اوسط گرے نگیٹیو کے ذریعے ایکسپوژر ٹائم متعین کیا جاسکتا ہے۔ VR2 کے ذریعے فوٹو گرافک پیپر کی مختلف حساسیت مقرر کرنے میں مدد لی جاسکتی ہے۔ اس مقصد کے لیے VR2 کے نیچے ایک ڈائل یا اسکیل بنا کر اس کے اوپر بھی، مختلف حساسیت کے فوٹو گرافک پیپرز کے لیے، نشانات لگائے جاسکتے ہیں۔

6-12 بیٹری کی حالت

BATTERY CONDITION

آٹو موبائل 12V بیٹری' کا استعمال نہ صرف گاڑیوں میں کیا جاتا ہے بلکہ آج کل اسے انورٹرز، یو پی ایس، وولٹیج کنورٹرز اور اس جیسے دیگر آلات میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ آٹو موبائل 12V بیٹری، گراں قیمت ہوتی ہے اور اس کے درست عمل کے لیے ضروری ہے کہ اسے ہر وقت چارج حالت میں رکھا جائے۔ ورنہ اس میں موجود کیمیائی مادے، لیڈ ایسیڈ سیلوں کو سخت کردیتے ہیں اور بیٹری ناکارہ ہوجاتی ہے۔ اس مقصد کے لیے ضروری ہے کہ ایک ایسا آلہ یا سرکٹ بنایا جائے جو بیٹری کی حالت کو مسلسل ظاہر کرتا رہے۔ اس نوعیت کا آلہ بنانے کے لیے، جو بیٹری کی حالت پر نظر رکھے اور بوقت ضرورت یہ ظاہر کرے کہ اب بیٹری کو چارج کرلینا ضروری ہے، شکل نمبر 6-13 میں دکھایا گیا سرکٹ ڈایا گرام استعمال کیا جاسکتا ہے۔

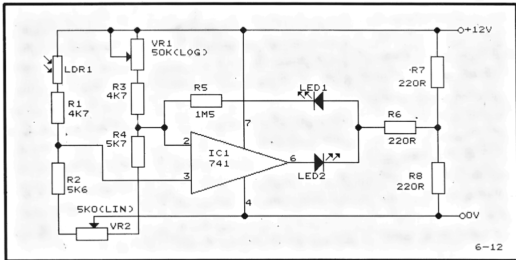
یہ سرکٹ دراصل وولٹیج کی دو مقداروں کا موازنہ کرنے والا یعنی وولٹیج کمپیریٹر COMPARATOR VOLTAGE ہے۔ جیسا کہ آپ پہلے پڑھ چکے ہیں، وولٹیج کی دو مقداروں کا موازنہ کرنے کے لیے آپریشنل ایمپ لی فائر بے حد موزوں ہیں۔ چنانچہ یہ سرکٹ بھی آپریشنل ایمپ لی فائر آئی سی پر مشتمل ہے۔ اس سرکٹ میں وولٹیج کی تین عدد مقداروں کا موازنہ کیا جاتا ہے۔ ان میں ان پٹ وولٹیج E ہیں، جن کی مقدار نامعلوم ہے۔ اس ان پٹ کا موازنہ دو عدد ریفرینس وولٹیج سے کیا جاتا ہے جو E1 اور E2 ہیں۔ وولٹیج کا موازنہ کرنے کے بعد اس کا نتیجہ تین عدد ایل ای ڈی کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔

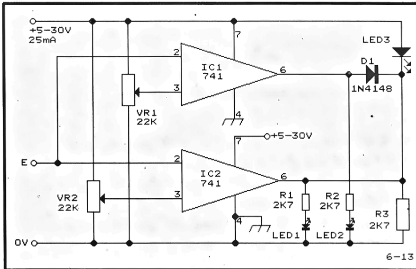
سرکٹ کا عمل ایک مثال کے ذریعے واضح کرنے میں آسانی رہے گی۔ مثال یوں ہے کہ فرض کریں کہ بیٹری وولٹیج 12V ہیں۔ ہم چاہتے ہیں کہ جب بیٹری ڈسچارج ہو کر 11V پر آئے تو ہمیں علم ہوجائے کہ اسے چارج کرنا ہے۔ اسی طرح جب بیٹری وولٹیج، چارج ہونے کے بعد 13V تک بڑھ جائیں تو بیٹری کو چارجر سے الگ کرلیا جائے تاکہ بیٹری کو محفوظ رکھا جاسکے۔

پوٹینشو میٹر VR1 کو اس طرح متعین کریں کہ IC1 کی پن 2 اور ارتھ کے درمیان +13V حاصل ہوں۔ اسی طرح پوٹینشو میٹر VR2 کو اس طرح متعین کریں کہ آئی سی IC2 کی پن 3 اور ارتھ کے درمیان +11V حاصل ہوں۔ چونکہ ہم زیر جانچ بیٹری کے وولٹیج 12V فرض کررہے ہیں لہٰذا ضروری ہے کہ سرکٹ کو 15V سپلائی مہیا کی جائے۔ زیر جانچ بیٹری کا مثبت ٹرمینل، سرکٹ میں دکھائے گئے مقام E سے اور منفی ٹرمینل ارتھ سے جوڑا جائے گا۔

اگر زیر جانچ بیٹری عین 12V پوٹینشل فراہم کرے گی تو مقام E پر مقام E2 کی نسبت زیادہ، لیکن E1 کی نسبت کم پوٹینشل ہوگا چنانچہ IC1 اور IC2 دونوں کی آؤٹ پٹ لو ہوگی۔ ان دونوں کی آؤٹ پٹس سے منسلک LED1 اور LED2، دونوں ایل ای ڈی، ریورس بائس حالت میں ہونے کی وجہ سے روشن نہیں ہوں گے لیکن ایل ای ڈی LED3، جو کہ سپلائی کے راستے فارورڈ بائس حالت میں ہوگا، روشن ہوجائے گا۔

اب اگر بیٹری کے وولٹیج گر کر، 11V سے کم ہوجائیں تو مقام E پر موجود پوٹینشل، مقام E1 اور مقام E2 دونوں پر ...





پوٹینشل کی نسبت' کم ہو جائے گا جس کے باعث آئی سی IC2 کی آؤٹ پٹ ہائی ہو جائے گی اور اس سے منسلک ایل ای ڈی LED2 روشن ہو جائے گا۔ ایل ای ڈی LED1' آئی سی IC1 کی آؤٹ پٹ لو ہونے کے باعث روشن نہیں ہوگا۔ ڈائیوڈ D2 بھی آف رہے گا جس سے ایل ای ڈی LED3 میں سے کرنٹ نہیں گزرے گی اور نہ یہ روشن نہیں ہوگا۔

اسی طرح اگر چارجنگ کے دوران' بیٹری وولٹیج بڑھ کر' 13V سے زائد ہوجاتے ہیں تو مقام E پر' مقام E1 اور مقام E2' دونوں کی نسبت' زیادہ وولٹیج ہوں گے جس کے باعث آئی سی IC1 کی آؤٹ پٹ ہائی ہو جائے گی۔ ایل ای ڈی LED1 فارورڈ بائس حالت میں آجائے گا اور روشن ہو جائے گا۔ ایل ای ڈی LED2 روشن نہیں ہوگا کیونکہ آئی سی IC2 کی آؤٹ پٹ لو ہے۔ ایل ای ڈی LED3 بھی روشن نہیں ہوگا کیونکہ ڈائیوڈ D1 میں سے بھی کرنٹ نہیں گزر سکے گی۔

مذکورہ بالا باتوں سے ہم مندرجہ ذیل نتائج حاصل کر سکتے ہیں۔

1- ایل ای ڈی LED2 کے روشن ہونے کا مطلب یہ ہوگا کہ بیٹری وولٹیج 11V سے کم ہو گئے ہیں۔

2- ایل ای ڈی LED1 کے روشن ہونے کا مطلب یہ ہوگا کہ بیٹری وولٹیج 13V سے زائد ہیں۔

3- ایل ای ڈی LED3 کے روشن ہونے کا مطلب یہ ہوگا کہ بیٹری وولٹیج 11V سے 13V کے درمیان ہیں۔

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام رزسٹرز' 1/4 واٹ' 10% ٹالرینس (شرح برداشت) کے ہیں۔

R1 = 2K7 کاربن فلم
R2 = 2K7 کاربن فلم
R3 = 2K7 کاربن فلم

پوٹینشو میٹرز

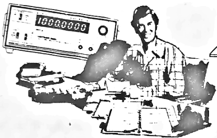
VR1 = 22K پری سیٹ
VR2 = 22K پری سیٹ

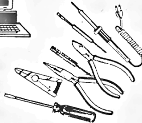
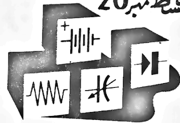
سیمی کنڈکٹرز

D1 = 1N4148 سلیکان ڈائیوڈ
D2 = 1N4148 سلیکان ڈائیوڈ
LED1 = ایل ای ڈی
LED2 = ایل ای ڈی
LED3 = ایل ای ڈی
IC1 = 741 آپ ایمپ آئی سی
IC2 = 741 آپ ایمپ آئی سی

(جاری ہے)

Basic Electronics



قسط نمبر20

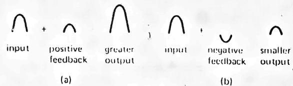
بُنیادی الیکٹرونکس - جدید کورس

نوٹ: پچھلی قسط سے آٹھواں حصہ اینالاگ الیکٹرونکس شروع کیا گیا ہے۔ غلطی سے اس حصے کو سبق نمبر40 سے شروع کیا گیا تھا۔ یہ حصہ سبق نمبر 42 سے شروع ہوا ہے۔ اس لیے مندرجہ ذیل اسباق کے نمبر درست کرلیں۔ سبق نمبر40، 41، 42 اور 43 کی بجائے ان اسباق کے نمبر اس طرح ہوں گے۔

سبق نمبر42: ٹرانزسٹر وولٹیج ایمپ لی فائرز - I
سبق نمبر43: ٹرانزسٹر وولٹیج ایمپ لی فائرز - II
سبق نمبر44: ٹرانزسٹر وولٹیج ایمپ لی فائرز - III
سبق نمبر45: ایف ای ٹی وولٹیج ایمپ لی فائرز

سبق نمبر46
ایمپ لی فائر اور فیڈ بیک

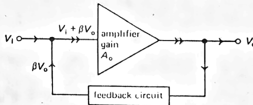
ایمپ لی فائر کی کارکردگی کو، اس کی آؤٹ آف کا کچھ حصہ یا پوری آؤٹ پٹ، اس کی ان پٹ میں واپس دے کر تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ اس عمل کو فیڈ بیک کہتے ہیں۔ اگر فیڈ بیک سگنل کا فیز، ان پٹ کے فیز کے مطابق ہو تو فیڈ بیک مثبت کہلاتی ہے۔ مثبت فیڈ بیک، ان پٹ میں مل کر، آؤٹ پٹ کی تبدیلیوں کو بڑھا دیتی ہے۔ یہ عمل شکل نمبر8-16a میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے نتیجے میں ایمپ لی فائر کے مجموعی گین میں اضافہ ہو جاتا ہے۔



شکل نمبر816

اگر فیڈ بیک، ان پٹ کی نسبت 180 درجے برعکس ہو یعنی آؤٹ پٹ فیز ہو تو یہ ان پٹ کو کم کر دیتی ہے۔ جیسا کہ شکل نمبر8-16b میں دکھایا گیا ہے۔ اس صورت میں اگرچہ ایمپ لی فائر کا گین کم ہو جاتا ہے تاہم اس سے دوسری خصوصیات حاصل ہوتی ہیں۔

شکل نمبر17-8 دیکھیں۔ اس میں ایک ایمپ لی فائر دکھایا گیا ہے۔ اس کا گین Ao ہے جسے اوپن لوپ گین کہتے ہیں اور یہ فیڈ بیک کے بغیر ہوتا ہے۔ اگر وولٹیج Vo کا کچھ حصہ β اس طرح ان پٹ سے ملا دیا جائے



شکل نمبر817

کہ یہ اس اصل ان پٹ سگنل، Vi میں جمع ہو جائے جسے ایمپ لی فائی کیا جانا ہوتا ہے (یعنی مثبت فیڈ بیک) تو موثر ان پٹ جو ایمپ لی فائر کو مل رہی ہوتی ہے۔ $Vi + \beta$ کے برابر ہوتی ہے۔ یہ فیڈ بیک فیکٹر کہلاتی ہے۔

ایمپ لی فائر کا اپنا گین بدستور Ao ہی رہتا ہے چنانچہ

$$Vo = Ao(Vi + \beta Vo)$$

دوبارہ ترتیب دینے سے

$$Vo - \beta AoVo = AoVi$$

چنانچہ

$$Vo(1 - \beta Ao) = AoVi$$

اس لیے

$$Vo/Vi = Ao/1 - \beta Ao$$

پورے ایمپ لی فائر کا وولٹیج گین A جو فیڈ بیک کے ساتھ ہوتا ہے' کلوزڈ لوپ گین کہلاتا ہے اور یہ اس فارمولے سے حاصل ہوتا ہے۔

$$A = Vo/Vi$$

چنانچہ

$$A = Ao/1 - \beta Ao \text{——} (1)$$

فیڈ بیک کے ساتھ ایمپ لی فائر کی یہ ایک عموی GENERAL مساوات ہے۔ جیسا کہ ظاہر ہے یہ مساوات مثبت فیڈ بیک کے لیے استعمال ہوتی ہے یعنی اس میں β مثبت ہے۔ یہ مساوات ظاہر کرتی ہے کہ

$$A > Ao$$

اور اگر

$$\beta Ao = 1$$

ہو تو

$$A = Ao/0$$

یعنی A لا محدود طور پر زیادہ ہوگا۔

ایسی حالت میں ایمپ لی فائر سے ان پٹ کی غیر موجودگی میں بھی آؤٹ پٹ حاصل ہوگی جسے آسی لیشن کہتے ہیں۔ آسی لیٹر اسی طرح کام کرتے ہیں یعنی ان میں مثبت فیڈ بیک استعمال کی جاتی ہے۔

منفی فیڈ بیک میں β منفی ہوتا ہے اور اسے معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل مساوات استعمال کی جاتی ہے۔

$$A = Ao/1 + \beta Ao \text{——} (2)$$

اس صورت میں

$$A < Ao$$

اور اگر

$$\beta Ao > 1$$

ہو تو

$$A = Ao/\beta Ao = 1/\beta \text{——} (3)$$

اس مساوات کی خاص اہمیت ہے۔

منفی فیڈ بیک کی خوبیاں

اگرچہ منفی فیڈ بیک' ایمپ لی فائر کے گین کو کم کر دیتی ہے اور یہ ضروری بنا دیتی ہے کہ ایمپ لی فی کیشن کے لیے زیادہ درجے STAGES استعمال کیے جائیں تاہم اس کی خصوصیت Ao>A کے باعث اس کی کئی اہم اور مطلوبہ خصوصیات بھی ہیں۔

(i) وولٹیج گین کا درستگی سے اندازہ لگایا جا سکتا ہے اور یہ مستقل یعنی کانسٹینٹ رہتا ہے۔ کیونکہ' جیسا کہ مساوات (3) میں بتایا گیا ہے A کا انحصار Ao' پر نہیں ہوتا۔ دوسری طرف Ao ایمپ لی فائی کرنے والے آلات (مثلاً ٹرانزسٹر' کی تبدیلی سے' چاہے ایک ہی نمبر اور نوعیت کے ٹرانزسٹر استعمال کیے جائیں' وسیع حد میں متغیر ہوتی ہے۔ لیکن چونکہ منفی فیڈ بیک میں A کا انحصار Ao پر نہیں ہوتا چنانچہ یہ (A)' Ao میں ہونے والے تغیرات سے آزاد رہتا ہے اور اس کی مقدار مستحکم ہے۔ A کا انحصار صرف بیٹا β پر ہوتا ہے جس کو عام طور پر دو رزسٹرز کی قدروں سے متعین کیا جاتا ہے۔ یہ دو رزسٹر قدریں اکثر اوقات پوٹینشل ڈیوائیڈر میں ہوتی ہیں۔ زیادہ استحکامت اور معلوم شرح انحراف کے رزسٹرز دستیاب ہیں۔ اس طرح منفی فیڈ بیک استعمال کر کے ان خصوصیات کو پورے ایمپ لی فائر کے گین کی خصوصیات کے طور پر متعین کیا جا سکتا ہے۔

(ii) آؤٹ پٹ کی ڈسٹارشن کم ہو جاتی ہے یعنی آؤٹ پٹ ویو فارم' ان پٹ ویو فارم کی حقیقی نقل ہوتی ہے۔

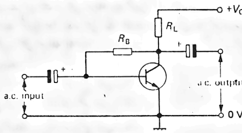
(iii) فریکوئنسی ریسپانس بہتر ہو جاتا ہے یعنی منفی فیڈ بیک کی صورت میں فریکوئنسی کی وسیع حدود کو ایک ہی مقدار میں ایمپ لی فی کیشن حاصل ہوتی ہے جس سے بینڈ وڈتھ میں اضافہ ہوتا ہے۔ یہ بھی کسی حد تک درست ہے کہ

گین x بینڈ وڈتھ

مقدار بھی مستقل رہتی ہے۔

منفی فیڈ بیک سرکٹس

(ا) کلکٹر ٹو بیس رزسٹر: کلکٹر ٹو بیس بائس رزسٹر پر مشتمل سرکٹ شکل نمبر 8-18 میں دکھایا گیا ہے۔ رزسٹر Rb نہ صرف درست' ساکن حالت کی QUIESCENT ڈی سی بائس' بیس ایمی ٹر جنکشن کو مہیا کرتا ہے (اس کے ساتھ ساتھ ڈی سی منفی فیڈ بیک کے لیے ڈی سی آپریٹنگ پوائنٹ بھی مستحکم



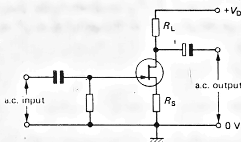
شکل نمبر818

کرتا ہے) بلکہ اے سی ان پٹ کے لیے منفی فیڈ بیک بھی مہیا کرتا ہے۔

فیڈ بیک فیکٹر β کو اس مساوات کی مدد سے ظاہر کیا جا سکتا ہے۔

$$\beta = R_L/R_b$$

اگر رزسٹر Rb کی قدر ایسی ہو کہ یہ جو درست ڈی سی بائس فراہم کر رہی ہے وہ اے سی منفی فیڈ بیک کی مطلوبہ قدر مہیا نہیں کر رہی تو بائس حاصل کرنے کے لیے دوسرے طریقے استعمال کیے جاتے ہیں (مثلاً وولٹیج ڈیوائیڈر یا ایمی ٹر رزسٹر طریقے)۔ اس کے ساتھ ہی ایک کپیسٹر کو Rb کے ساتھ سلسلے وار جوڑ دیا جاتا ہے تاکہ بیس تک ڈی سی نہ پہنچ سکے۔



شکل نمبر819

(ب) سورس رزسٹر: اس کا سرکٹ شکل نمبر19-8 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ ایف ای ٹی وولٹیج ایمپ لی فائر کے لیے ہے۔ یہ سرکٹ گزشتہ ایف ای ٹی ایمپ لی فائر کے سرکٹ سے مشابہ ہے تاہم اس میں سورس ڈی کپلنگ کپے سیٹر Cs استعمال نہیں کیا گیا۔

جب اے سی ان پٹ وولٹیج فراہم کیے جاتے ہیں تو اس کے اے سی اجزا' ڈی سی ڈرین اور سورس کرنٹ پر سوار ہو جاتے ہیں۔ وہ اے سی جزو جو ڈرین کرنٹ پر سوار ہوتا ہے' RL کے گرد آؤٹ پٹ وولٹیج پیدا کرتا ہے۔ وہ اے سی جزو جو سورس کرنٹ پر سوار ہوتا ہے' سورس رزسٹر Rs کے گرد اے سی وولٹیج پیدا کرتا ہے جو گیٹ کو فیڈ بیک کر دیئے جاتے ہیں۔ یہ ان پٹ وولٹیج کی نسبت مخالف فیز میں ہوتے ہیں۔ (کیونکہ یہاں پر Rs کے ساتھ کوئی ڈی کپلنگ کپے سیٹر نہیں ہے)۔

ان پٹ کا مثبت نصف سائیکل' گیٹ کو کم منفی کر دیتا ہے۔ سورس کرنٹ میں اضافہ ہو جاتا ہے جس سے Rs کے گرد پوٹینشل ڈفرینس بھی بڑھ جاتا ہے۔ اس سی سورس' گیٹ کی نسبت مزید مثبت ہو جاتا ہے یعنی گیٹ کوشش کرتا ہے کہ یہ مزید منفی ہو جائے اور اس طرح ایمپ لی فائر کی ان پٹ کے اثر کو کم کر دے۔ اس سرکٹ میں β معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل مساوات استعمال کی جاتی ہے۔

$$\beta = R_S/R_L$$

جنکشن ٹرانزسٹر کے ساتھ منفی فیڈ بیک رزسٹر' ایمی ٹر سرکٹ میں لگایا جاتا ہے۔

سوالات

1 : مندرجہ ذیل کی وضاحت کریں۔
(ا) مثبت فیڈ بیک
(ب) منفی فیڈ بیک

2 : (ا) منفی فیڈ بیک کی ایک خامی اور تین خوبیاں بیان کریں۔
(ب) منفی فیڈ بیک کی مساوات لکھیں۔ ہر سمبل SYMBOL کے معنی بھی لکھیں۔

3 : ایک ایمپ لی فائر کا اوپن لوپ گین 200 ہے۔ اگر منفی فیڈ بیک فیکٹر 1/50 ہو تو اس ایمپ لی فائر کا کلوزڈ لوپ گین کیا ہو گا۔

4 : (ا) شکل نمبر18-8 کے سرکٹ کا β معلوم کریں
اگر $R_L = 1K0$ اور $R_b = 100K$ ہو۔
(ب) شکل نمبر19-8 کے سرکٹ کا β معلوم کریں
اگر $R_L = 10K$ اور $R_S = 1K0$ ہو۔

سبق نمبر47

ایمپ لی فائرز اور میچنگ

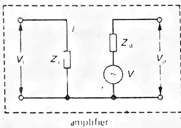
ان پٹ اور آؤٹ پٹ امپی ڈینس

ایک ایمپ لی فائر کو اس ٹرانسڈیوسر یا سرکٹ سے "ہم آہنگ یا میچ MATGH" ہونا ضروری ہے جس سے وہ ان پٹ حاصل کر رہا ہے یا جس کو آؤٹ پٹ فراہم کر رہا ہے۔ اس کا عام طور پر یہ مطلب ہوتا ہے کہ ایمپ لی فائر کو یا اس سے' وولٹیج یا پاور کی زیادہ سے زیادہ منتقلی ممکن بنائی جائے۔ تمام صورتوں میں ایمپ لی فائر کی ان پٹ یا آؤٹ پٹ امپی ڈینس (کیونکہ ہمارا واسطہ اے سی سے ہے) ایک اہم عامل ہے۔

ان پٹ امپی ڈینس Zi برابر ہوتی ہے Vi/Ii کے جبکہ Ii ایمپ لی فائر میں سے گزرنے والی اے سی ہے جبکہ Vi ان پٹ کو فراہم کردہ اے سی ہے۔ یہ صرف ٹرانزسٹر کی اے سی ان پٹ رزسٹینس ri پر منحصر نہیں ہوتی بلکہ ایمپ لی فائر میں موجود کپے سیٹرز اور رزسٹرز وغیرہ پر بھی منحصر ہوتی ہے۔ مجموعی طور پر ایمپ لی فائر کا طرز عمل اس طرح ہوتا ہے جیسے یہ Zi امپی ڈینس رکھتا ہو جو اس کے ان پٹ سروں پر موجود ہو۔

آؤٹ پٹ امپی ڈینس Zo' بیٹری کی اندرونی یا سورس رزسٹینس کے اے سی متبادل کے برابر ہوتی ہے۔ جب ایمپ لی فائر کرنٹ فراہم کر رہا ہوتا ہے تو اس امپی ڈینس کے باعث' آؤٹ پٹ سروں پر وولٹیج کا نقصان ہوتا ہے۔ ہم ایمپ لی فائر کو ایسے اے سی جنریٹر سے تشبیہ دے سکتے ہیں جو V وولٹیج پیدا کر رہا ہو۔ اس سے ملنے والے وولٹیج' اوپن سرکٹ حالت میں' آؤٹ پٹ سروں پر Vo کے برابر مقدار میں ہوتے ہیں۔ کلوزڈ سرکٹ حالت میں' جبکہ آؤٹ پٹ کرنٹ جاری ہوتی ہے' Vo کی مقدار V سے کم ہو جاتی ہے۔ یہ مقدار اتنی کم ہوتی ہے جتنی Zo میں ڈراپ ہونے والے وولٹیج کی' یہ اسی طرح ہے جس طرح ڈی سی کی صورت میں واقع ہوتی ہے۔

شکل نمبر20-8 میں دکھایا گیا ڈایا گرام' ایمپ لی فائر کا متبادل سرکٹ کہلاتا ہے۔ جب ہم میچنگ کے مسائل پر بات کر رہے ہوں تو یہ ڈایا گرام کافی سہولت مہیا کرتا ہے۔ تجربات کے ذریعے Zi اور Zo کو ناپا جا سکتا ہے۔



شکل نمبر820

سگنل اور لوڈ کی میچنگ

(ا) سگنل: وہ منبع یا سورس جو ایمپ لی فائر کی ان پٹ کو اے سی سگنل فراہم کر رہا ہو' اے سی جنریٹر کے طور پر فرض کیا جا سکتا ہے۔ یہ جنریٹر وولٹیج Vs فراہم کر رہا ہوتا ہے جس کی آؤٹ پٹ امپی ڈینس Zs ہوتی ہے جیسا کہ شکل نمبر21-8 کے متبادل ڈایا گرام میں دکھایا گیا ہے۔ اگر ان پٹ Ii ہو تو ہم لکھ سکتے ہیں کہ۔

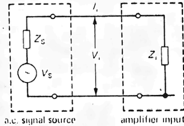
$$V_S = I_i (Z_S + Z_i)$$

جبکہ

$$V_i = I_i Z_i$$

اس کے نتیجے میں

$$V_i = V_S (Z_i / Z_S + Z_i) \text{———} (1)$$

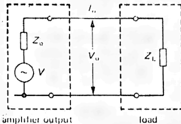


شکل نمبر821

ہماری سب سے اہم ضرورت یہ ہوتی ہے کہ سگنل سورس سے ایمپ لی فائر کی ان پٹ میں زیادہ سے زیادہ وولٹیج منتقل ہوں۔ یعنی V_i کی مقدار ممکنہ حد تک زیادہ سے زیادہ ہو۔ مساوات 1 سے ظاہر ہے کہ اگر Z_S کی نسبت Z_i زیادہ ہو (فرض کریں کہ دس گنا زیادہ ہو) تو $V_i = V_S$ اور V_S کی بہت کم مقدار Z_S کے گرد ضائع ہوگی۔

عملی طور پر یہ سب کچھ بہت مختلف ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر ایک کامن ایمی ٹر ایمپ لی فائر کی ان پٹ امپیڈینس Z_i کی قدر 1K0 اوہم ہو اور اسے کرسٹل مائیکروفون، جس کی آؤٹ پٹ امپی ڈینس Z_o کی قدر 1M0 اوہم ہو، اے سی ان پٹ فراہم کر رہا ہوتو کیا ہوگا؟۔ مائیکروفون سے پیدا ہونے والے وولٹیج V_S کی صرف 1/1000 قدر ہی ان پٹ (ایمپ لی فائر کی) پر دستیاب ہو سکے گی، کیونکہ $Z_i/(Z+Z_i)$ برابر ہے 1/1000 کے۔ ظاہر ہے کہ اس صورت میں امپی ڈینس میچنگ کو بہتر کرنا ضروری ہوگا۔ امپی ڈینس میچنگ کے طریقوں پر اگلے سبق میں روشنی ڈالی جائے گی۔

(ب) لوڈ: اگر ایمپ لی فائر کی آؤٹ پٹ، Z_i امپی ڈینس کے لوڈ کو، کرنٹ I_o فراہم کر رہی ہو تو شکل نمبر22-8 کے ڈایاگرام کے مطابق



شکل نمبر822

$$V = I_o(Z_o + Z_i)$$

جبکہ

$$V_o = I_o Z_L$$

چنانچہ

$$V_o = V(Z_L/Z_o + Z_L) —— (2)$$

مساوات (2) ظاہر کرتی ہے کہ زیادہ سے زیادہ سگنل کی منتقلی کے لیے ہمیں $Z_L > Z_o$ کی ضرورت ہوگی اگر Z_o کے گرد وولٹیج کا نقصان کم سے کم ہو۔

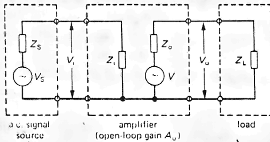
زیادہ سے زیادہ قوت کی منتقلی کے لیے زیادہ سے زیادہ پاور تھیورم کے مطابق، یہ اس وقت ہوتی ہے جب $Z_L = Z_o$ ہو۔ یہاں بھی عملی طور پر چند مسائل سامنے آتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر ایک کامن ایمی ٹر ایمپ لی فائر کی آؤٹ پٹ براہ راست اسپیکر سے جڑی ہو، جس کی مثالی امپی ڈینس Z_L برابر ہوتی ہے۔ 8 اوہم کے، تو ایمپ لی فائر اس میں زیادہ سے زیادہ پاور منتقل نہیں کر سکے گا کیونکہ ایمپ لی فائر کی آؤٹ پٹ امپی ڈینس Z_o بہت زیادہ ہوتی ہے۔ یہاں بھی ہمیں ایسے اقدامات کرنے پڑیں گے کہ صورت حال بہتر ہو سکے۔

عملی مثال

شکل نمبر23-8 کا سرکٹ دیکھیں۔ اس میں ہم دو باتوں کا مطالعہ کریں گے۔

(ا) لوڈ Z_L کے گرد وولٹیج کی مقدار کیا ہے؟

(ب) لوڈ Z_L میں کتنی پاور پیدا ہوتی ہے۔



شکل نمبر823

فرض کریں کہ سرکٹ میں مختلف مقداریں اس طرح ہیں۔

$Z_S = 500R$

$V_S = 15mV$

$Z_L = 8R$

ایمپ لی فائر کی خصوصیات یہ ہیں۔

$Z_i = 1000R$

$A_o = 100R$

$Z_o = 8R$

مساوات (1) کی مدد سے ہم معلوم کر سکتے ہیں کہ ان پٹ میں دیئے جانے والے وولٹیج V_i کتنے ہیں۔

$$V = 15(1000/500 + 100) = 15 \times 2/3 = 10mV$$

ایمپ لی فائر کے آؤٹ پٹ وولٹیج V اس طرح معلوم ہوں گے۔

$$V = A_o \times V_i = 100 \times 10 = 1000mV = 1V$$

مساوات (2) کی مدد سے 8R قدر کے لوڈ Z_L کے گرد وولٹیج V_o معلوم کیے جا سکتے ہیں۔

$$V_o = 1(8/8 - 8) = 0.5V$$

لوڈ میں پاور کی مقدار =

$$= V_o \ /Z_L = (0.5) \ /8 = 0.03W$$

باقی صفحہ 26 پر